2019

جیـــهانی کـــارەبـــا











نوسین و ئامادەکردنی تەکنیککار:

بـــەڵێن غازی

پێداچونەوەی ئەندازیار:

نگین اکرام

پێـــشەکــی

سەرەتا سوپاس بۆ خودای گەورەو میهرەبان کە توانیم ئەم کتێبە بنووسم هیوادارم بەم کتێبە کوچیکی بەتالم لە کتێبخانەکانی هەریمی کوردستان پڕ کردبێتەوە لە بواری کارەبادا ئاواتەخوازم هەر تاکیک کە شارەزایە لە بەشیکی بواری کارەبادا هەستیت بە نووسینی زانیاریەکانی پێشکەشی تامەزرۆیانی بواری کارەبای بکات ئیتر (چ بە شیوەی کتیب ، کتیبی ئەلیکترۆنی ، نامیلکە ، سوشیال میدیا ، پەیج و ئەکاونتەکان) ەوە بیت چونکە بەراستی کتیبی بواری کارەبا بە زمانی کوردی زۆر کەمە بە ئاسانی دەست ناکەویت.. هەرکەسیک کە رەخنە و پیشنیاری هەبیت یان ئێمە هەلەی زانستیمان کردبیت لەم کتیبەدا ئەوا بە ئاگەدارکردنەوەمان گەورەمان ئەکات .. بیگومان مرۆڤیش بی بەری نیبە لە هەڵە کردن.

*** لێرەوە سوپاسی پەیجی کارەبا بۆ هەمووان و گرووپی زانستی کارەبا دەکەم کە هاوکاری زۆریان کردووم .

ئــەم کــتێــبە پێشکەش بە **دایـــکی** خۆشەویستم.

پاشان پێشکەش بە **خولی نموونەیی زانست E.S.C**

تیبینی/ مافی لە چاپ دان و لە بەرگگرتنەوەی پاریزراوە بۆ نوسەر و پەیجی کارەبا بۆ هەمووان .

تەکنیککار:بـــەڵێن غازی

شارۆچکەی: چەمچەماڵ

7/10/2019 10.00pm

07515158013

بسم الله الرحمن الرحيم

کـــێ وزەی کارەبای A.C & D.C دۆزییەوە؟؟

Who Found Electrical Energy A.C & D.C ??



١- مایکـڵ فـارادای Michal Faraday (1867-1791)

زانای بەریتانی بواری فیزیا و کیمیا مایکل فارادای، بەیەکێک لە زانا بە ئەزموونەکان و کرداریەکان هەژمارد دەکرێت لە سەدەی19 ، لەوانەشە بەگەورەترین زانای هەموو سەردەمەکان دابنریت چونکە تیورییەکانی خاوەن وێنایەکی بەرزبوون، درکی بەو راستییە کرد کە هەموو هێزەکانی سروشت پێکەوە بەستراون.

بنەماکانی فارادای مۆتۆری کارەبایی و جێنێرەیتەری کارەبایی پێشکەش بەمرۆڤایەتی کرد، پاشانیش زەمینەی خۆشکرد بۆلەدایکبونی شۆڕشی کارەبایی.
کاتێک مایکل فارادای لە ساڵی1791دا هاتە دونیاوە، کارەبا پرسێکی نوێی گەرمی ناوەندە زانستییەکان بوو .ئەمە جگە لەوەی لەو رۆژگارەدا و لە شوێنە گشتییەکان خەڵک و زانایان شوشە و کبریتیان لە یەکتر دەخشاند بۆ دروستکردنی پریشکی کارەبا و کارەبای ستاتیکییان دروست دەکرد و تاقیکردنەوەیان ئەنجامدەدا و خەڵکیش لەم دیمەنانە کۆ دەبونەوە و چەپڵەیان لێدەدا .
تەنانەت ڕووەکناسی ئیتاڵی (لویجی گالڤانی (1737 – 1798) کارەبای بەکارهێنا بۆ ئەوەی لاقی بۆقێکی مردوو بخاتە حاڵەتێکەوە کە موچرکەی پێدابێت .

گالڤانی باوەڕی وابوو کە هێزی ژیانی دۆزیوەتەوە، لای ئەو" کارەبای گیانداران " بریتییە لە ژیاندنەوەی گۆشت وئێسک .هەردوای ئەمە، دەیان زانا کەوتنە خۆیان و تەزوی کارەبایی ژیانیان کردەوە بە لاشەی مردودا ،ئەمەجۆرە پانورامایەک بوو، کە زۆر بە تەرزێکی بەرز و ستایلانە لە رۆمانەکەی (ماری شیللی) بەناوی (فرانکشتاین)دا رەنگی داوەتەوە و وێناکراوە.

گۆران و پێشکەوتنی خێرا لە بواری کارەبا وەک زانستێکی نوێ لە ئارادا بوون، زانایانی کرداری(Experimental scientists) سەرقاڵی توێژینەوە و ئەنجامدانی تاقیکردنەوەی زۆر جدی بوون بۆ تێگەیشتن لە سروشتی راستەقینەی کارەبا.

**بۆنمونە;((ئەلێسنادرۆ ڤۆڵتا)) بۆیدەرکەوت کە دەکرێت بە هۆی کاری کارلێکی کیمیاییەوە کارەبا بەرهەمبهێنێرێت .ڤۆڵتا، ئەم بیرۆکەیەی خستەگەڕ بووە هۆیی ئەوەی کە پاتری لەساڵی 1800دا دروستبکات .دواتر گەلێک زانا پاتریەکەی ڤۆڵتایان وەک سەرچاوەیەکی کارەبایی بەکارهێنا بۆ گوزەرکردنی تەزوو بە سێرکتدا و خستنەگەڕی بۆ دۆزینەوەی گەلێکشتی تر .دواتر زانای فەرەنسی((ئەندرێ ماری ئەمپێر)) قودرەتی تەزوی کارەبای بۆڕوونبووەوە و پاشانیش ((جۆرج سیمۆن ئۆم)) بەرگری Resistance کارەبایی دۆزییەوە.

**پاشان لەساڵی 1820 دابوو کە زانای دانیمارکی (هانز ئۆرستێد) ئەوەی دۆزییەوە کەتەزوی کارەبایی دەتوانێت دەرزی قیبلەنمایەکی موگناتیسی بجوڵێنێت.

.ئەمە یەکەم ئەزمونی مرۆڤ بوو لەسەر دۆزینەوەی پەیوەندی نێوان دووهێزی سروشتی وهەربەزووی بو بەجێگەی سەرنجی زانایانی کرداری.

فارادای یەکەم کەس بو ئەم بوارە تاقیبکاتەوە، لەساڵی 1820 و 1830 دا

تێکۆشا نهێنی کارەبا و موگناتیس ئاشکرابکات.
فارادای،چونکە داهێنەرێکی پایەبەرز، تاقیکارێکی بلیمەت و تیوریستێکی وردبین و وردەکاربوو، بەزووی وەک پێشڕەوێکی زانست دەرکەوت .تەنها دوای چەند مانگێک، کە دۆزینەوەکەی (ئۆرستێدی) بیست، نمایشێکی زیرەکانەی بنیاتنا کە دەریخست چۆن موگناتیس بەشێوەی بازنەیی بەدەوری وایەرێکی کارەباییدا دەسوڕێتەوەو پاشانیش چۆن بەهەمان شێوەی بازنەیی وایەرێکی کارەبایی بەدەوری موگناتیسێکدا دەسوڕێتەوە بەمجۆرە فارادای بوو کە یەکەم جار پرینسیپی مۆتۆری کارەبایی دۆزییەوە.

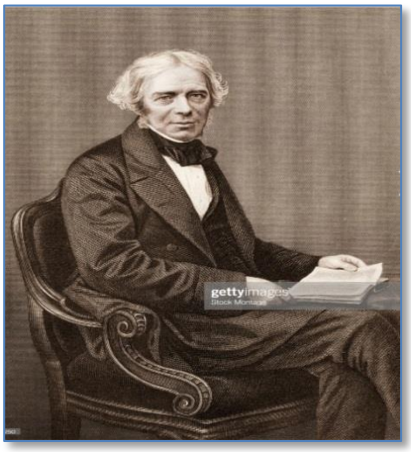
دوای 10 ساڵ، فارادای دۆزینەوەیەکی گرنگتری ئەنجامدا، ئەویش بریتی بوو لەوەی کە*کایەیەکی موگناتیسی لەحاڵەتی جوڵە دابێت دەتوانێت تەزوی کارەبایی بەرهەمبهێنێت .ئەم ڕێسایە کورتکردنەوەی ئەلیترۆموگناتیسییە، کە سەر بەخۆیانە لەلایەن(جۆزێف هێنری) لە ئەمەریکا و لەهەمان کات و زەماندا دۆزرایەوە .
ئەمەش ئاماژەیە بۆ ئەوەی کە دەتوانرێت مۆلیدە(generator) دروستبکرێت کە بڕێکی بێ شومار کارەبا بەرهەمبهێنێت، ئەمەش دیسانەوە بۆخۆی زەمینەی خۆشکرد بۆهەموو شتێک، هەرلە کارەبا و ڕۆناکییەوە هەتا دەگاتە ئاڵوگۆڕی گەیاندن وگواستنەوەی دەنگی.

**فارادای :لەشاگردێکەوەکەبەرگی دەگرتەکتێب بوبە بەناوبانگترین فیزیکناس.

لەگەڵ ئەمانەشدا دەبینین کە هیچ یەک لە مۆتۆری کارەبایی و پرینسیپەکانی بەرهەمهێنانی کارەبایی ئامانجی سەرەکی و گەورەی فارادای نەبوون، بەڵکو خەونی گەورەتری هەبوو، فارادای نەک هەر پرینسیپەکانی
ئەلیکترۆلیسیس (electrolysis)دۆزییەوە ((ئەو زانستەی کە بریتییە

لەکەرتکردنە کیمیاییەکان بەهۆی کارەباوە)) بەڵکو مەبەستی بوو کە هۆکاری یەکێتی هەموو هێزەکان بدۆزێتەوە، هەر لە کارەبایی، موگناتیسی، روناکی و تەنانەت هێزی کێشکردنیش، ئەمەش بەهیوای پەرەپێدانی ئایدیای کایەی هێزەکان بوو .ئەم وردبونەوە قوڵ و بنەڕەتییەی فارادای زەمینەی خۆشکرد بۆ سەرهەڵدانی هەموو فیزیک و تەکنەلۆژیای هاوچەرخ، هەر لەتەلەفزیونەوە هەتا دەگاتە تەلەفۆن .

مـــــنداڵــێکــی هـــەژار



کاتێک فارادای لەدایکبوو، زانست بەتەواوی لەسایەی دەسەڵاتی ئەرستۆکرات و دەوڵەمەندەکاندابوو .زانایان نەک هەر پێویستیان بەهاوکاری دارایی بوو بۆ ئەنجامدانی تاقیکردنەوە، بەڵکو واستەو واستەکاری پێویستبوون بۆ ئەوەی خەڵکی ئاسایی لەداموودەزگاکانی زانستدا دابمەزرێن .هەر چەندە فارادای منداڵی ماڵە نەدارێک بوو،بەلام زۆرجار داستانی دەوڵەمەندبونەکەی و نەک هەر وەك نمونەیەکی بەرز باسدەکرێت .جارێک سەرۆک وەزیرانی کۆنی بەریتانی، (مارگرێت تاچەر) زۆرجوان وەسفی فارادی کردبوو،کاتێک گوتی، "فارادای سیمبولی مرۆڤانیکە کە خۆی بنیاتناوە، بەسەر هەژارییەکەیدا سەرکەوتووە".

فارادی لە نزیک (ئێلێفانت کاسڵ)کە دەڤەرێکی زۆر هەژاری شاری

(لەندەنە)گەورەبوە .باوکی فارادای ئاسنگەربوو، بەڵام بەجۆرێک کەم ئەندامبوو کە بەهیچ جۆرێک توانای فەراهەم کردنی دەرامەت و بژێوی منداڵەکانی نەبوو .
گەلێک جارا فارادای رۆژانی کوێرەوەری خۆی گێڕاوەتەوە کەهەفتە هەبووە سەرتاپا تەنها نانی وشک و روتیان خواردوە .لەگەڵ ئەمانەشدا خۆی بەبەختەورە زانیووە، چونکە لەتەمەنی سیازدە ساڵیدا دەبێتە شاگردی کتێب فرۆشێک و لەوێش کاتێک بەرگیدەگرتە کتێبەکان، دەیبردنەوە بۆشوێنی مەبەست، فارادای هێدی هێدی فێربوو خۆی کتێبەکان لەبەرگ بگرێت و بەدەم کارەکەشەوە، بەپەرۆشەوە کتێبەکانی دەخوێندەوە، بەتایبەت ئەوکتێبانەی کە لەبارەی زانستەوە بوون .فارادای،لەم بارەوە دەنوسێت و دەڵێت، "لەسەرەتای ژیانمدا، کەسێک بووم خاوەن خەیاڵاتی زۆرفراوان بووم بەڵام لای من هەقیقەت زۆرگرنگبوو، منی لەو شتانە ڕزگارکردئەویش متمانەم بەراستی بوو ".هێدی هێدی زانست سەرنجیراکێشام و دونیایەک بو کە گیرۆدەی بووبووم، وەستاکەشی، زۆر یارمەتیدا بۆئەوەی گۆشەیەک بۆخۆی لەکتێبخانەکەیدا بنیات بنێت بۆ ئەنجامدانی تاقیکردنەوە.

کارمەندێکی مۆزەخانە قەفەزەکەی فارادای نمایشدەکات .ئەم قەفەزە بەجۆرێک بنیاتنراوە کە بەهیچ جۆرێک هیچ جۆرە بەتاڵبونەوەیەکی کارەبایی نەتوانێت دزە بکاتە ناوقەفەزەکەوە، ئەمەش بەکاردێت بۆ پاراستنی ئامێری کارەبایی لەهەورە بروسکە.خۆشبەختانە، فارادای کەسێک بو بەختیاریبوو، (ویلیام دانس)،کە یەکێک بوو لە کڕیارەکانی کتێبخانەکە، ئەندامی پەیمانگای شاهانە بوو، لەو رۆژگارەدا رابەری دەزگای زانست بوو .کاتێک دانس بیستی کە فارادای لاو خولیا و شەیدای زانستە و ئاشنایەتی لەگەڵ خوێندنەوەی کتێبە زانستییەکاندا هەیە، بلیتیکی پێدا بۆ ئەوەی بچێت بۆ پەیمانگا و بینەری سیمیناری زانای بەناوبانگی سەردەمەکە (سێر هەمفری دەیقی) بێت .ئەوەی بۆ فارادای، وەک منداڵێکی هەژار، هەڵکەوت، هەتا بڵێی هەلێکی دەگمەنە و هەرگیز لە ژیاندا دووجار شتی وا روونادات .کە چوو بۆ

سیمینارەکە، هەرزوو کەوتە نوسین و تۆمارکردنی سەرنج و تێبینی زۆر وردو وێنەکێشان، دوایی هەموو ئەمانەی کردە کۆپییەکی جوان و لە بەرگی گرت و بەتایبەتی ناردی بۆ (هەمفری دەیڤی) خۆی.

نامیلکەکەی فارادای کاری خۆیکرد و کاریگەری کردە سەر هەستی دەیڤی . دەیڤی،بانگی کردە لای خۆی، کردیە یاریدەدەری خۆی، ئەوکاتە فارادای تەمەنی 21 ساڵبوو .کە دەیڤی دەچووە پەیمانگا و داوەتی ناوەندی و بنکەی زانستی بکرایە، وەک یاوەرێک فارادای لەگەڵ خۆی دەبرد .کە گەشتێکی ئەورووپاشی کرد فارادای برد و بەگەلێک زانای گەورەی سەردەمەکەی ناساند، لەوانە ((ئەمپێر،ڤۆڵتا،گەیلوساک)). فارادای جگە لەوەی خۆی خۆی فێری هەموو شتێک کردبوو، بەڵام زۆروریا، زۆر زیرەکانە توانی سوود لە ئەقڵە بەرزەکانی زانست و پێشڕەوانی فیزیکی هاوچەرخ وەربگرێت .دوای چەند ساڵێک، نەک هەر لەتاقیکردنەوەکاندا یارمەتی دەیڤیدەدا، بەڵکو خۆی بەتەنها تاقیکردنەوەی ئەنجامدەدا.لەساڵی 1821 دا، دوابەدوای دۆزینەوەکانی ((ئۆرستێد))، پەیمانگای شاهانە داوای لە فارادای کرد کە ئامارێک لەسەر توێژینەوەی زانستی سەبارەت بە کارەبا ئامادەبکات، فارادای هەر بەمەوە نەوەستا، بەڵکو هاتوو خۆیی چەند تاقیکرنەوەیەکی ئەنجامدا، لەنێویاندا بۆیەکەم جار نمایشی پرینسیپەکانی مۆتۆری ئەلکتریکی .کاتیک دەیڤی بەم پرۆژانەی فارادای زانی، بێتاقەتبوو چونکە چاوەڕوانبوو کە یاریدەدەرەکەی پێزانینێک لە بەرامبەر ئەودا بخاتەڕوو، چونکە هەردووکیان لەسەر هەمان پرۆژە و هەمان پرس کاریاندەکرد .بەڵام هیچ ناوی نەهێنابوو .بەڵام هەندێک مێژوونوس دەڵێن ئەوەندە توڕەبوە کە دەنگبدات دژ بەوەی فارادای داوەت بکرێت بۆ کۆمەڵەی شاهانە.

فارادای زووزانی کە پێویستە دۆزینەوەکانی خۆی لەکۆمەڵەی شاهانە پێشکەشبکات

و سوریشبوو لەسەر ئەنجامدانی ئەم پرۆژەیە، هەر بۆیە مامۆستایەکی گرت بەناوی ((بەنجامین سمارت))ەوە،

بۆئەوەی فێری بکات کە چۆن گوتار لەنێو زانایاندا پێشکەش بکات، بەتایبەت لەناوەندێکی هەستیار و بەناوبانگی وەک کۆمەڵەی شاهانە .لەساڵی 1826 دا، لەژێرناوی ((مشتومڕی ئێوارانی فارادای)) زنجیرە سیمینارە بەناوبانگەکانی خۆیی پێشکەشکرد .لە ڕاستیدا زۆر بەنایابی خۆی ئامادەکرد و تاقیکردنەوەکانی ئەنجامدا و بەزووی بووە کەسایەتیەکی بەرچاو ودیاری نێو خەڵک، بەتایبەت لەنێو بژاردەی ڕۆژگارەکەدا ناوی بەتەواوی پەیداکرد .فارادای، کاتێک تاقیکردنەوەکانی پێشکەشکرد، لەنێو قەفەزێکی ئاسنیندابوو، بەتایبەت کاتێک لەدەرەوەی قەفەزەکەوە پریشکی کارەبایی زۆر کاریگەر لە هەموولایەکی قەفەزەکەوە دەگیرایە قەفەزەکە . فارادای دڵنیابوو لەوەی کە قەفەزەکە زۆر بەباشی لە پریشکە کارەباییەکان دەیپارێزێت، بەڵام نمایشەکە تەواوجێگای سەرنج و بایەخی بینەران بوو. لەساڵی 1830دا، فارادای زۆر سەرکەوتوانە پێگەی خۆی لەپەیمانگای شاهانەدا پتەوکرد .تاقیگەکەی لەژێر زەمینەکەدابوو، سیمینارەکانی لەهۆڵەکانی سەرەوەو قاتی یەکەم پێشکەش بەخەڵکی دەکرد .ئەمە جگە لەوەی خۆی و هاوسەرەکەی لە ئەپارتمانێکدا لەقاتی سەرەوە دەژیان.لەساڵی1831 فارادای توانای یاسای موگناتیسی کارەبای یان کارۆموگناتیس

$$E=-N\frac{\Delta \phi}{\Delta t}$$

(Electromagnet) دابنێت .لەساڵی 1833 فارادای توانای یاسای شیکردنەوەی کارەبا (electrolysis)دابنێت، لەگەل ئەوەشدا فارادای بۆیەکەم جار توانی بنەما و ڕێساکانی مۆتۆری کارەبا و دینەمۆ بدۆزێتەوە..

لەساڵی 1841 دا کە فارادای گەیشتە تەمەنی پەنجا ساڵی، زۆرجاران دووچاری سەرئێشە و گەلێک جاری تریش توشی نەخۆشی بیرچونەوەدەبوو .هێشتا هیمەت و

توانای کارکردنی هەبوو، بەڵام وردەوردە هەستیکرد پێویستی بەپشوودان بەمێشکی هەیە .سەرباری ئەمانەش، هەندێک خەڵک ئەم قۆناغەی ژیانی فارادای بەبەرزترین و بەپیتترین ساتەکانی داهێنانی ژیانی فارادای تۆماردەکەن.لەساڵی 1845 دا، فارادای زینجیرەیەک تاقیکردنەوەی ئەنجامدا، لەم تاقیکردنەوانەدا، فارادای تێکۆشاو ویستی بزانێت کە ئایا ئەلکترۆموگناتیزم(electromagnetism) بەشێوەیەک کاریگەری دەکاتە سەر ئەورووناکییەی کاتێک لەلایەن مادده ڕەنگ ئاوییەکانەوە جەمسەرگیری دەکرێن! دوای تاقیکردنەوەی چەندەها ماددەی ئاوی، دواجار هات و پارچە مسێکی شوشەیی قورسی تاقیکردەوە، یەکسەر بۆی دەرکەوت کە ئەم پرۆسەی جەمسەرگیرییە لەژێر کاریگەی موگناتیسیدا روودەدات .ئەمە دەسکەوتێکی لەئاسا بەدەر و زۆر مەزنبوو، چونکە بۆیەکەم جار و بەئاشکرا ئەو پەیوەندییە دەخاتەڕوو کە لەنێوان رووناکی و موگناتیس و کارەبادا هەیە،ئەم دۆزینەوە گەورەیەی فارادای زەمینەی خۆشکرد بۆ دۆزینەوەی شەبەنگی تەواوی تیشکدانەوەی ئەلکترۆموگنایزم لەنێویاندا((تەلەفزیۆن، مایکرۆوەیف، تیشکی - ئێکس، تیشکی گاما و روناکیش)).

هەر لەم دەور و کاتانەدا بوو کە فارادای کەوتە باسکردن و وروژاندنی پرسی کایەی هێزەکان .لەراستیدا وشەی کایە لەبناواندا دەگەڕێتەوە بۆ((ویلیام تۆمس))ئەو ماتماتیک ناسە لاوەی خەڵکی سکۆتلەندابوو .فارادای وەها هەستیکرد کە تۆمسن تەنها کەسبوو وە بەتەواوی لەچەمکی کایەی فارادای تێگەیشتووە .بەڵام ئایدیای کایە سەرتاپا هی فارادای خۆی بوو.

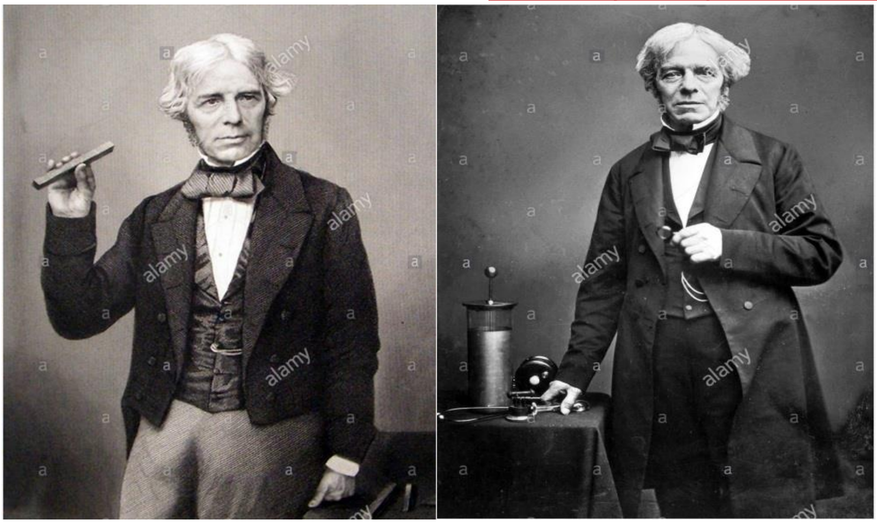
هێزەکانی سروشت

کاتێک ((نیوتن)) چەمکی هێزی کێشکردنی دۆزییەوە،کە وەک هێزیکی نەبینراو کاریگەری خۆی لەبۆشایی بەتاڵدا دروستدەکات. بەڵام وردە وردە پێگەی ئایدیای (هێزی کێشکردن لەدورەوە) لای هەندێک لە زانایان شلۆق بوو، بەتایبەت لەسەرەتای سەدەی نۆزدەدا. لە دەوروبەری 1830 دا ((تۆماس یۆنگ))و ((ئەوگۆستین فرێسنێڵ)) پیشانیان دا کە رووناکی وەک تەنۆلکە گوزەر ناکات، هەروەک نیوتن باسی دەکات، بەڵکو وەک شەپۆل یان لەرینەوە گوزەر دەکات. خۆ ئەگەر ئەمە بەم جۆرەیە، ئەی کەواتە لەرینەوە چییە؟ بۆ وەڵامی ئەم پرسە، زانایان ئایدیایەکیان پێشنیازکرد کە بریتیبوو لە ماددەیەکی بێ کێش کە بە ئیسەر ناودەبرێت.فارادای بیرۆکەیەکی تری هەبوو، ئەویش باوەڕی وابوو کە کایە لەهێڵی هێز پێکهاتوە – هێڵی هێزەکان زۆر بەجوانی و ڕاشکاوی، بەشێوەی نەخشەیەک یان کڵێشەیەک بەرچاودەکەون بەتایبەت کاتێک وردە ئاسن بەدەوری موگناتیسدا دەڕێژرێن. ئەمەش ئەوە دەردەخات کە کاریگەرییەکەی لەدورەوە چی تر نامێنێت وڕوونادات، بەڵکو شتەکان تەنها کاتێک دەجوڵێن کە روبەڕوی ئەم هێڵە هێزییانە دەبنەوە، ئەم هێڵانە بەهیچ جۆرێک خەیاڵینین، بەڵکو ڕاستییەکی فیزیکین و بونیان هەیە. فارادای ئەوەی ڕەچاوکرد کە کاتێک هێڵەکانی هێزی موگناتیسی دەخرێنە بواری جوڵەوە ئەوا موگناتیسەکە تەزویەکی کارەبایی پەخشدەکات و لەساتەوەختی جوڵەکەیاندا بارگەی کارەبایی هەڵدەگرن.ئایدیای کایەکانی هێز بووە دیاردەیەکی واقیعی و ڕاستبوو، بەلام لەسەردەمی فارادایدا فکرەیەکی ئەوەندە رادیکاڵیانە بوو کەتەنانەت ژمارەیەکی زۆرکەمیش لەزانایان توانای تێگەیشتنی ئەم دیاردە نوێیەیان نەبوو،جا نەخوازە قبوڵکردنی. هەر چەندە باوەڕیان بەئایدیای کایەکان و کاریگەری موگناتیسی هەبوو، بەڵام باوەڕیان بە مەسەلەی کایەی کارۆموگناتیسی نەبوو، ئەمە شتێک بوو تەواو لەسەروو ئەقڵەوە بوو. جگە لە زانایان ماتماتیک ناسانیش ئایدیاکانی فارادایان بەتەواوی ڕەتکردوە چونکە هیچ سیما یان شیوازێکی

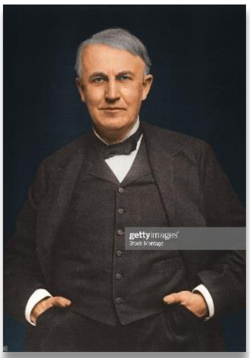
ماتماتیکی لە خۆناگرێت. لەساڵی 1855 دا ،فارادای لە نوسینێکدا دەڵێت((چۆن ژمارەیەکی ئاوا کەم لەزانایان لەهێڵە واقیعییەکانی هێز دەگەن. نایبینن، بەڵام هەمووتوێژینەوەکان ئەو دیدەی من دەسەلمێنن کەپێش چەند ساڵێک پێشکەشم کردون... من رازیم کە چاوەڕوانبم، قایلم بەوەی بیروڕاکانی من هەقیقەتن)).

((مایکڵ فارادای))

<u>دواساتەکانی ژیانی فارادای</u>



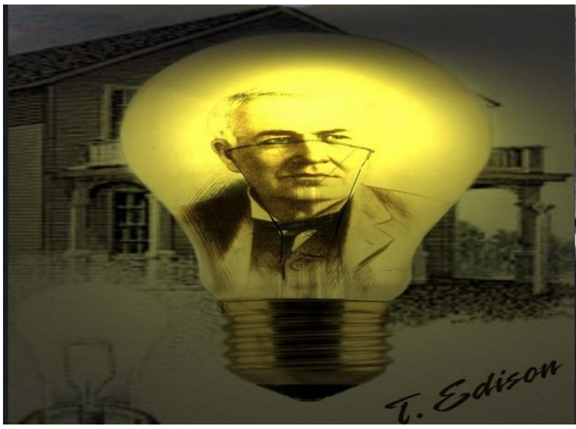
بەدرێژایی ساڵانی 1840 کان، فارادای زیاتر دەچووە دونیای گۆشەگیری و دوور لە خەڵک گوزەرانی دەکرد .شاژنی وڵاتی بەریتانیا کۆشکێکی نایاب لە قەڵای بەناوبانگی ((هامپتۆن کۆرت))بۆ فەراهەم کرد .لە ئۆگەستی 1867 دا لەتەمەنی 76ساڵیدا، فارادای چاوانی بەیەکجاری لێکناو وەفاتی کرد .لەگۆڕستانی ((هایگەیت)) لە لەندەن بە خاک سپێردرا.

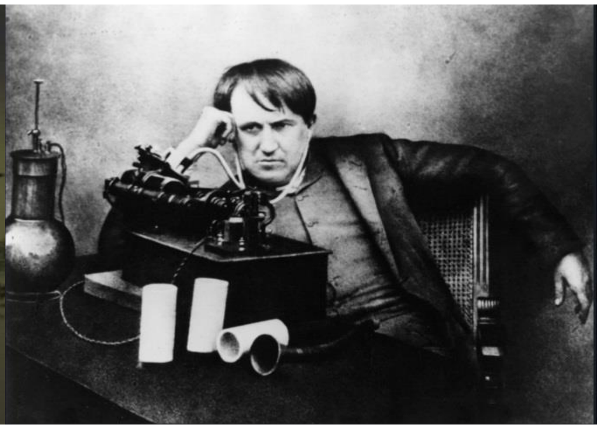


2ـ تۆماس ئەلفا ئەدیسۆن Thomas Alva Edison (1931-1847)

یەکێکە لە بەناوبانگترین داهێنەرەکانی جیهان، کە داهێنانەکانی بوونە مایەی خۆشگوزەرانی بۆ مرۆڤایەتی ناسراو بە داهێنەری گڵۆپ، ئەدیسۆن لەساڵی 1847/2/11 لەشاری میلان((Milan)) لەویلایەتی ئۆهایۆ ((Ohio)) ی ئەمریکا لەدایکبووە، ،ئەدیسۆن حەوتمین منداڵ و کۆتا منداڵی خێزانەکەی بوو دایکی لە سەر ئەوباوەڕەبوو کە مناڵەکەی لە ماڵەوە باشتر فێرئەبێت هەر لەبەر ئەو هۆیە لەماڵەوە خەریکی خوێندنبوو بۆیە ئەدیسۆت لەساڵی 1859 وازی لەخوێندن هێنا و دەستی کرد بە ئیش کردن لە هێڵی ئاسنینی شەمەندەفەریی نیوان دیترۆیت((Detroit)) و پۆرت هۆرن ((Port Huron)) لە ((Michigan)) ئەو شوێنەی کە خێزانەکەی لێی دەژیان ،ئەدیسۆن تاقیگەیەکی بچووکی لەژێر زەمینی ماڵەکەیاندا هەبوو لە ڕێگای فرۆشتنی سەوزەی باخەکەیانەوە هەموو ئەوشتانەی ئەکڕی کە بۆتاقیگەکەی پێویستبوو، ڕۆژێکیان لەسالی 1850 ئەدیسۆن لەتەمەنی لاوێتیدا منداڵێکی لەمەرگ ڕزگارکردبوو لەیەکیک لەویستگەکانی هێڵی ئاسنینی شەمەندەفەردا باوکی منداڵەکەش شێوازی کارکردنی بە تێلگرافی((Telegraphy)) فێری ئەدیسۆن کرد، ئەو کارەبووە هۆی ئەوەی کە ئەدیسۆن دواتر شێوازی باشی بۆچاکسازی لەتێلیگرافدا بدۆزێتـەوە، ئەدیسۆن زیاتر خۆیی فێری تەکنۆلۆژیای تیلیگراف کرد،بە ولاتانیدا دەگەڕا بۆ ئیش کردن لە بواری تیلیگرافدا ، تیلێگراف ئەو تەکنۆلۆژیا سادەیە بوو ، کە بەکاردەهات بۆ نادنی کارەبای سینگڵ (Electrical Single)لە ڕێگەی وایەرێکەوە لە نێوان وێستگەکاندا بەمەبەستی ئاگەدارکردنەوەی یەکتر، ساموێڵ مۆرسی لە سالی 1844

یەکەم ناردنی پەیام بە تێلێگراف ئەنجام دا لەنێوان واشنتن دیسی ((Washington dc))بۆ بالتیمۆری،ماریلاند((Baltimore,maryland)).





لەساڵی 1870 بۆ 1875 ئەدیسۆن دەستی بەکارکردن کرد لە دەرەوەی نیوارك، نیوجێرزی((Newark,New Jersey)) و داهینان و و پێشکەوتنەکانی ئەدیسۆن لەلای ((Western Union Telegraph Company)) دەرکەوت. پاشان لە ساڵی 1871 دا دایکی ئەدیسۆن دەمریت، لە هەمان ساڵدا ئەدیسۆن هاوسەرگیری لەگەل ((ماری ستیل ویڵ))ی تەمەن 16ساڵ کرد،لەگەڵ ئەوەی کە باری دارای ئەدیسۆن خراپ بوو بەڵام باوکی یارمەتی دا بۆ دروستکردنی تاقیگە و ماشین شۆپێك لە میلانۆ پارك،نیوجیرزی بە دووری 12 میل لە باشوری نیوارك ەوە.

لەساڵی 1877 دا ئەدیسۆن دوای ئەوەی گرنگی ماددەی کابۆنی بۆ دەرکەوت، بۆیە بەبەکارهێنانی کاربۆن توانی وا بکات کە تەلەفون دەنگی بەرزتر بیت و سافتر بێت. وە ئەدیسۆن بەکارکردنی لە باری تێلەگراف((Telegraph)) و تێلەفۆندا((Telephone)) بە تێکەڵکردنی ئەم دوو بوارە توانی داهێنانێکی تر بکات بەناوی فۆنۆ گراف((Phonograph)).

ئەدیسۆن لەساڵی1879دا هەوڵیدا چرایەك((Electric light)) دروستبکات تەلێك تێیدا ڕووناکی ببەخشێت، جیاوازبێت وببێتە جێگرەوەی لە ((gaslight))

بەڵام بۆ دروستکردنی ئەو چرایە سێ شت پێویستبوون، سەرەتا دەبوایە توانای ئەوەی هەبوایە کە بەهۆی هێز یان ووزەوە، مادەیەکی وەها گەرم دابنێـت کەشەوق بداتەوە،هەڵبەتە بەمەرجێك کە ماددەکە گەرم ببوایەو وەك فەنەری لێبهاتایە، گرفتێکی یەکەم ئەوەبوو کە ئەو تەلە نەدەبوایە هەوای بەربکەوێت،دووەم گرفتیش ئەوەبوو کە ئەبوایە بۆماوەیەکی دوورودرێژ بەداگیرساوی بمایەتەوەو نەدەبوایە بسوتێت.

ئەدیسۆن گرفتی یەکەمی بەگڵۆپێکی شووشە چارەسەرکرد، بەڵام بۆگرفتی دووەم بەهەزاران وایەری تاقیکردەوە و ئەوەی بۆدەرکەوت کەئەو وایەرانەی لەکاربۆنی خەڵوزبوون لەوانی دیکە باشتر کاریان دەکرد و ئەم جارە ئەدیسۆن بۆ ماوەیەکی دوور و درێژ دەستی بەلێکۆڵینەوە کردوو سەرەنجام لەداری حەیزەران کەڵکی وەرگرت.



وێنەی یەکەمین گڵۆپ کە لە ساڵی 1879 لەلایەن تۆماس ئەدیسۆنەوە دروستکرا.

ئەوەبوو لەرۆژی 21 ئۆکتۆبەری ساڵی 1879 دا ئەدیسۆن یەکەمین چراکە وایەرەکەی لەخەڵووزی حەیزەران دروستکرابوو تاقیکردەوە و چرایەکی کەم شەوق وجوان داگیرساو ئەدیسۆن و هاوکارەکانی لەوتاقیکردنەوەیەدا سەرکەوتووبن. ئەو داهێنانەی کە ئەدیسۆن 999 جار شکستی هێنا و لە 1000 جاردا توانی بەدەستی بهێنێت.وەك خۆی دەڵێت من 999 رێگەم دۆزییەوە کە گڵۆپی پێ دروست ناکریت،ئەمەش کارێکی مەزنە.

تــۆماس ئەدیسۆن ئەم بیرمەندە بەدەیان داهێنانی کردووە، گرینگترین ریکۆردی داهێنان و پێشکەوتنەکانی بریتیە لە :

389 داهێنان وپێشکەوتن لە بواری گڵۆپی کارەبایی ((Electric Light))و ((Power))وزەدا.

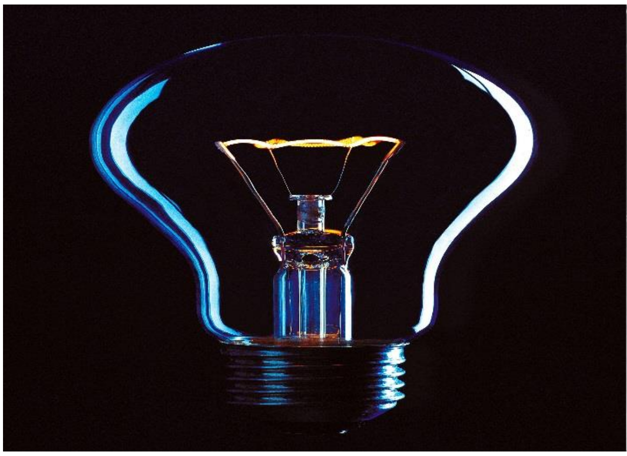
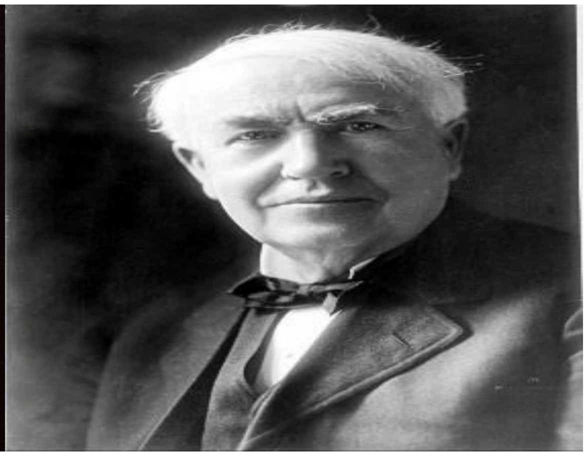
195 داهێنان وپێشکەوتن لە بواری فۆنۆگراف ((Phonograph)).

150 داهێنان وپێشکەوتن لە بواری تیلەگرافدا ((Telegraph)).

141 داهێنان وپێشکەوتن لە بواری پاتـــریدا ((Storage Battery)).

34 داهێنان وپێشکەوتن لە بواری تیــلەفۆندا ((Telephone)).

گرنگترین ئەو بوارانەی ئەدیسۆن داهێنان و پێشکەوتنی تیاندا کردووە بریتین لە ((گڵۆپ - وێنەی جوڵاو – مایکرۆفۆنی خەڵوزی - فۆتۆگراف – ناردنی هەواڵی تێلگرافی لەرێگای وایەروە،وێنەگرتنی سینەمایی)). گەورەترین خزمەتی گەیاند بە نەوەکانی دوای خۆی .

ئەدیسۆن لە **18 ئۆکتۆبەری** ساڵی **1931** دا

دوای ساڵانێك خزمەتکردن بەمرۆڤایەتی لەویلایەتی" **نیوجێرزی** " ئەمریکا کۆچی دوایی کرد..



3-نیکۆلا تێسلا Nikola Tesla (1943-1859)

داهێنەر و ئەندازیاری میکانیکی و کارەبای و فیزیازانی **سیربی ئەمریکی** لە ساڵی 1859 لە شاری (سمیل جان) لە((کرواتیا)) لە دایك بووە باوکی تێسلا قەشە بوو لە پەرستگای (Serbian Orthodox) وە دایکی کیڵگەی خێزانەکەیانی بەرێوە دەبرد و کاری تێدا دەکرد. لەساڵی 1863 دا دانیاڵی برایی تێسلا لە ڕووداوێکدا دەمرێت ، مردنی دانیاڵ شۆکێك بوو بۆ تیسلا کاریگەری زۆری هەبوو لەسەری،تێسلا رەگەزنامەی ئەمریکی وەرگرتوە ، بەهۆی داهێنان و شۆرشەکانی لە بواری فیزیا و کارەبا و میکانیك و بە تایبەت لە ووزەی کارۆموگناتیسی ئەویش لە کۆتای سەدەی 19 و سەرەتاکانی سەدەی 20 ناوبانگی دەرکرد.

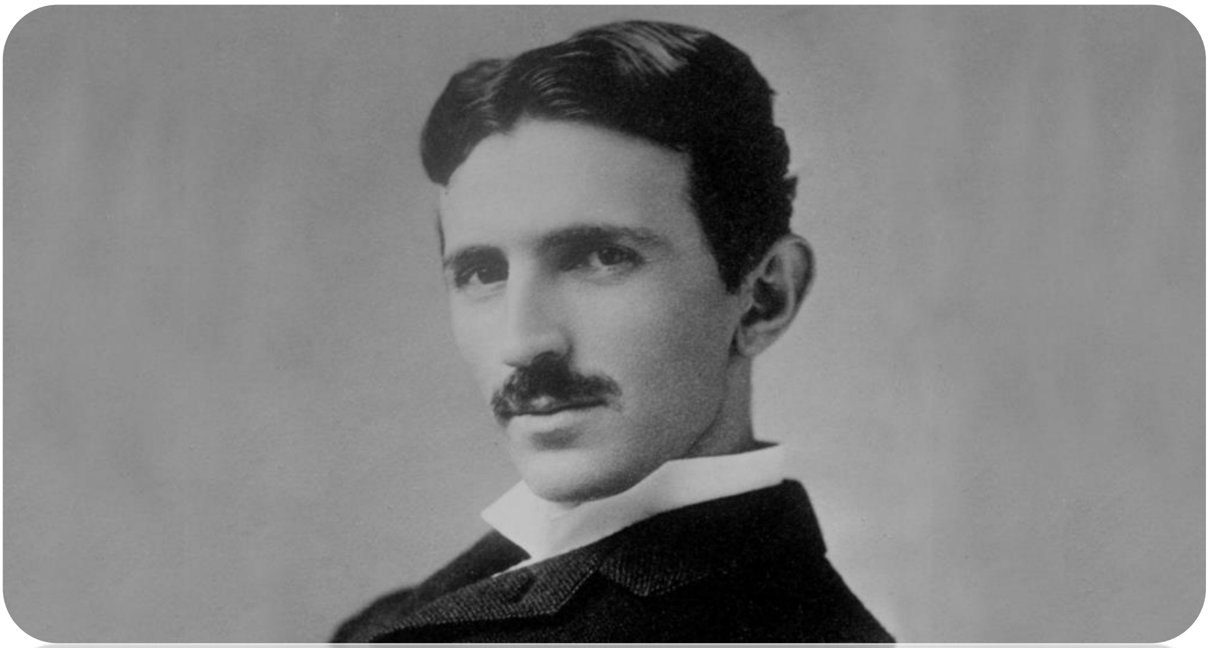
تێسلا سەرەتای دەستی کرد بەخوێندنی **بیرکاری** و **فیزیا** لە زانکۆی تەکنیکی **گراز** لە نەمسا وە پاشان دەستی کرد بە خوێندنی **فەلسەفە** لە لەزانکۆی **پاراگوای**. تێسلا لە ساڵی 1882 دا هەستا بە کێشانی نەخشەی بنچینە و بنەماکان بواری **کارۆموگناتیسی گۆراو** (A.C). ساڵێك دواتر تێسلا چووە پاریس دەستی کرد بەکاری چاك کردنەوەی تەزووی نەگور(Direct current) لە وێستگەکانی بەرهەم هێنانی تەزووی نەگۆر(D.C Power Plant) لە **کۆمپانیای کیشۆری ئەدیسۆن** (Continental Edison Company)،دای دوو ساڵ تێسلا چوو بۆ ئەمریکا لەوێ بووە پەنابەر.لە ساڵی 1884دا پاش ئەوەی ئەدیسۆن گەیشتە نیۆرك(new york)و ئەدیسۆن تێسلای بەکرێ گرت کە وەك ئەندازیارێك کاری بۆ بکات،شاینی باسە کە ئەدیسۆن دانی نا بە کۆشش و هەوڵدان و بلیمەتی تیسلا.

ئەدیسۆن داوای لە تیسلا کرد کە دیزاینی دینەمۆیکی تەزوو نەگوری(d.c dynamo) بۆ بکیشێت لە بەرامبەری 50,000$دا،دوای چەند مانگیك لە تاقیکردنەوە تیسلا دیزاینەکەی بە سەرکەوتووی دایە دەستی ئەدیسۆن و داوای بڕە پارەکەی کرد، بەڵام ئەدیسۆن نارەزای دەر بڕیی ، بە تێسلای وتت((تۆ هەرگیز لەگاڵتەی ئێمەی ئەمریکی تێ ناگەیت)) تێسلاش بێ دەنگ بوو.

دوای ئەوەی تێسلالە سالی 1882 دا هەستا بە کێشانی نەخشەی بنچینە و بنەماکان بواری کارۆموگناتیسی گۆراو ، کە وەکو دیارە ئێستا لە زۆرێك لەو ئامێرانە بەکاردێت کە لەسەر بنچینەی کارۆموگناتیسی ، ئەم داهێنانە سەرەتا بوو بۆ هاتنە ناو جیهانی تەکنەلۆجیا و هەروەها دروست بوونی ئاژاوەش لە هەمان کاتدا لەگەڵ ئەدیسۆن و چەند لایەنێکی تر ، هەر ئەم داهێنانە بوویە هۆی بناغەی ئامێر و تەکنەلۆجیاکانی ئێستا و داهاتوو ،تێسلا لە ساڵی 1884 یەکەم مولیدە (generator) دروست کرد لەسەر بنچینەی کارەبای تەزوو گۆر .خەوی مناڵی تێسلا ئەوە بوو بتوانێ بچێت بەرەو ئەمریکا و دەست بەسەر ووزەی تاڤگەکانی نیاگارادا بگرێ.

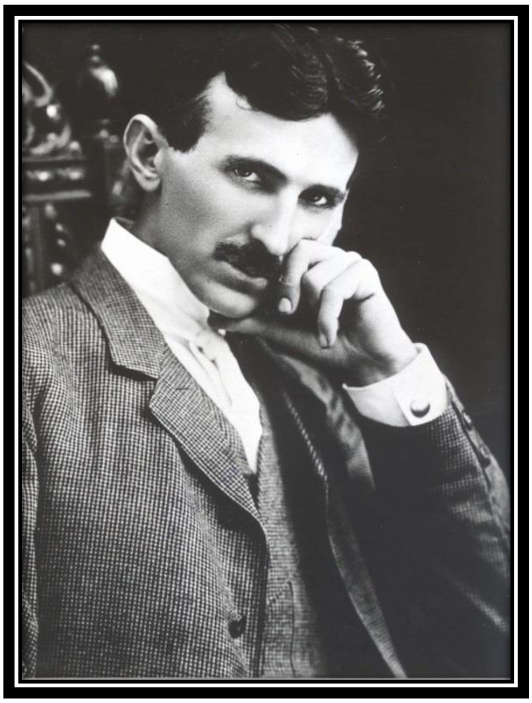
هەندێ جار وتراوە تێسلا لەگەڵ ئەوەی زانایەکی زۆر زیرەك و درەوشاوە بووە لە هەمان کاتیشدا پیاوێکی بازرگانی فاشیل بوو " لەوە ئەچێ حەزی لە بازرگانی نەکردبێ " هەرچەندە داهێنانەکانی لە ڕووی بازرگانیەوە دەکرا سامانێکی زۆر کۆبکەنەوە ، بەڵام ئەدیسۆن پیاوێکی بازرگان بوو وە هەمیشە لە هەوڵی سامان کۆ کردنەوە بوو لەگەڵ ئەوەی داهێنەریش بوو بەڵام بەراورد بە تێسلا داهێنانەکانی ئەدیسۆن وەکو شتێکی سادە بوون ئەمانە و هەندێ هۆکاری بیر کردنەوە و ئایدۆلۆجی جیاوازیان وای لێ کردن نەتوانن زۆر بە یەکەوە بمێننەوە ئەمەش بووە هۆکاری ئەوەی تێسلا دوای ماوەیەك وازبێنێت لە کارەکەی و کارگەکەی ئەدیسۆنی جێ هێشت تێسلا لە کۆتای ژیانی کە نزیکی 59 ساڵ دەبوو هەستا بە دروست

کردنی تاقی گەیەکی تایبەتی خۆی لە ژێر ناوی ((Tesla Electric Light and Manufacturing))تاقیگەی تێسلا بۆ رووناکی کارەبای و دروست کردن هەر لەوێ بوو تیشکی ئێکسی x-ray دۆزیەوە و تاقی کردنەوەی لەسەر خۆی کرد و وە هەروەها تریشقەی کارەبای و گلۆپی نیۆن و فلۆرینستینی دروست کرد و وە هەندێ تاقی کردنەوە و داهێنانی تر کە تەنها خۆی لێ ی تێ دەگەشت ، دوای ئەوەی تێسلا گەشتێك بەرەو کۆلۆرادۆ دەکات پاشان دوای ماوەیەك دەگەرێتەوە بۆ نیویۆرک لەگەڵ بەرەو پێش چوونێکی زۆری زانستی تێسلا لە زانستی " تۆڕباین turbine " دا پاشان یەکەم ناوەند یان وێستگەی ووزەی کارۆئاوی دروست کرد ئەویش لەسەر تاڤگەکانی نیاگرا لە هەمووشی گرنگ تر تەواو کردنی سیستەمی تەزووی گۆراو بوو .

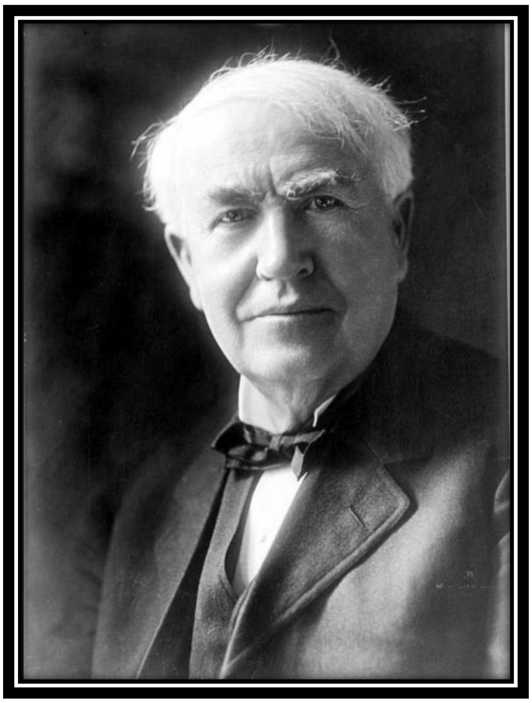


چیرۆکی پەراوێز خستنی تێسلا لە ساڵی 1884 ەوە دەستی پێکرد تێسلا هەڵسا بە دۆزینەوەی ئامێرێکی نوێ (generator)کە توانای دروستکردنی تەزووی (A.C) هەبووکە زۆر باشتر بوو لە تەزووی (D.C)پاش ئەم دۆزیینەوەیە ئەدیسۆن وای بۆ چوو کە پێشکەوتنی دۆزینەوەکانی تێسلا دەبێتە هۆی ڕکابەریەکی گەورە بۆ دۆزینەوەکانی خۆی.

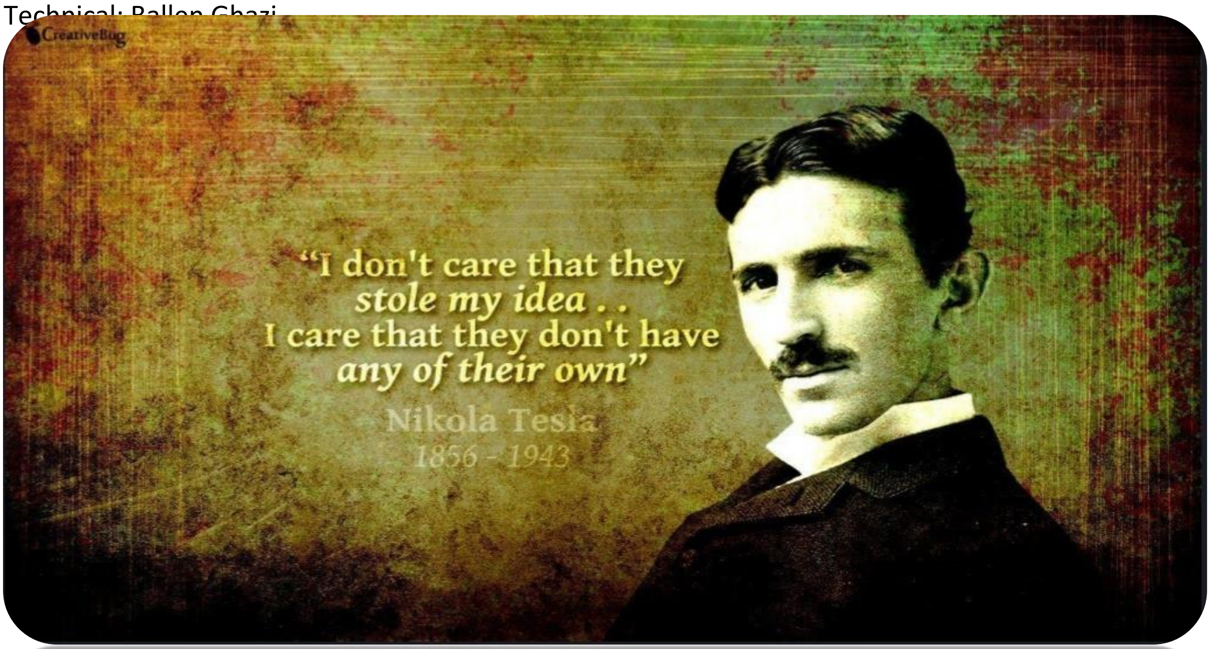
بۆیە ئەدیسۆن تەنها بە دژایەتی کردنی دۆزینەوەکەی تێسلا نەوەستا , بەڵکو دەستی کرد بە بانگەشە کردن دژی تیسلا و وای بڵاو کردەوە کە تەزووی (A.C) مەترسیەکی گەورەیە لەسەر ژیانی مرۆڤ وە تێسلاش هۆکاری سەرەکی ئەم مەترسیەیە ...ئەدیسۆن خاوەنی سەرمایەو ناوبانگێکی زۆربوو کە یارمەتی دەربوو بۆ بڵاوکردنەوەی بیرۆکەکانی لە دژی تیسلا لەبەرامبەردا تێسلا سەرمایەکەی بەشی سەرکەوتنی دۆزینەوەکانی نەدەکرد، ئەدیسۆن رایگەیاند کە شەڕی ئەو لە دژی تێسلا نیە بەڵکو لە دژی تەزووی A.Cیە پروپاگەندەکانی ئەدیسۆن زۆری نەخایەند کاتێك لە ساڵی 1888 تیسلا و جۆرج ویستهاونس(George Westinghouse) پیشتگیری لە دۆزینەوەکانی تێسلا دەکرد و بووە پشتگیرییەکی باش بۆی و لە ساڵی 1897 شەری نێوان ئەدیسۆن و تیسلا بە سەرکەوتنی تێسلا کۆتایی هات کاتێك جیهان تەزووی A.Cبەکارهێنا لە جیاتی تەزووی D.C.



Nikola Tesla (1859-1943)



Thomas Alva Edison (1847-1931)



تێسلا بە گەورە ترین زانا و داهێنەری مێژوو بە درێژای سەدەکان دانراوە و هیچ گومانێکیش لە لێهاتووی ئەم کەسە نیە ، پێش بینی و بینینەکانی تێسلا زۆر گەورە تر و لە پێش تر بوو لە چاو ئەو سەدەیەی تێیدا دەژیا وە هەروەها زۆر لە پێش زاناکانی تربوو ئەو کاتە گەورەترین ڕکابەری ئەدیسۆن بوو هەروەها پەیوەندیەکی زۆر کاڵی لەگەڵ ئەنیشتاین هەبوو .تێسلا سەرەتا لەگەڵ فیزیا و بیرکاری خۆی خەریك کردوو شارەزایەکی زۆر باشی هەبوو بەڵام زوو بە زوو بیر کردنەوەی گۆڕا و هاتە ناو بواری کارەبا و میکانیك چونکە کارەبا شتێك بوو لای ئەو تووشی سەرسورمانی کرد بوو.یەکێك لە خەونە گرنگەکانی تری تێسلا ئەوە بوو کە electrical free energy وزەی خۆڕای کارەبا بۆ هەموو جیهان دابین بکات بێ ئەوەی کەس پارە بات . ئەویش بە شێوازی وایەرلیس لەڕێگەی هەواو زەویەوە.

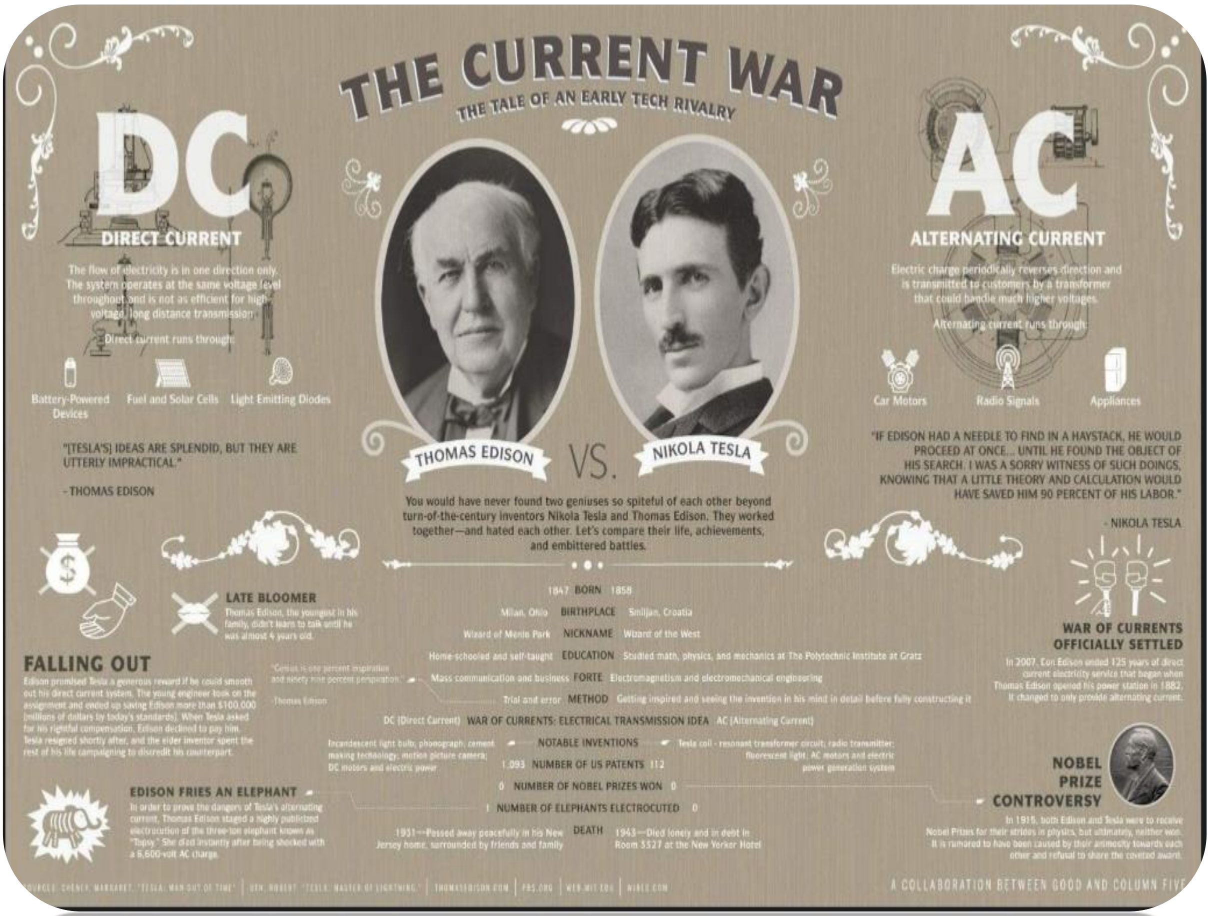
لە ساڵی 1898 بە هۆی ئەوەی تێسلا هەوڵی گەڕانەوەی نازناوی دۆزەرەوەی رادیۆی دا بۆ خۆی کە لێی دزرابوو ,کارگەکەی تێسلا لەلایەن دەستێکی نادیارەوە ئاگری تێبەردرا و بە هۆیەوە گشت کەل و پەل و دۆزیینەوەکانی ناوی لە ناو چوون . لەماوەیەکی کەمدا تێسلا توانی گشت کەلو پەلەکان دروست بکاتەوە و دەستبکاتەوە بە دۆزینەوەکانی...

لە ساڵی 1949 دادگایەکی ئەمەریکی مافی دۆزەرەوەی رادیۆی گەڕاندەوە بۆ تیسلا کە خاوەنی ئەسڵی دۆزەرەوەکەبوو و لە ساڵی 1893 دۆزیبوییەوە لە جیاتی مارکۆنی کە لە ساڵی 1894 دۆزینەوەی ڕادیۆی ڕگەیاندبوو , وبەهۆیەوە توانیبوی خەڵاتی نۆبڵ لە فیزیا بە دەست بهێنێت.

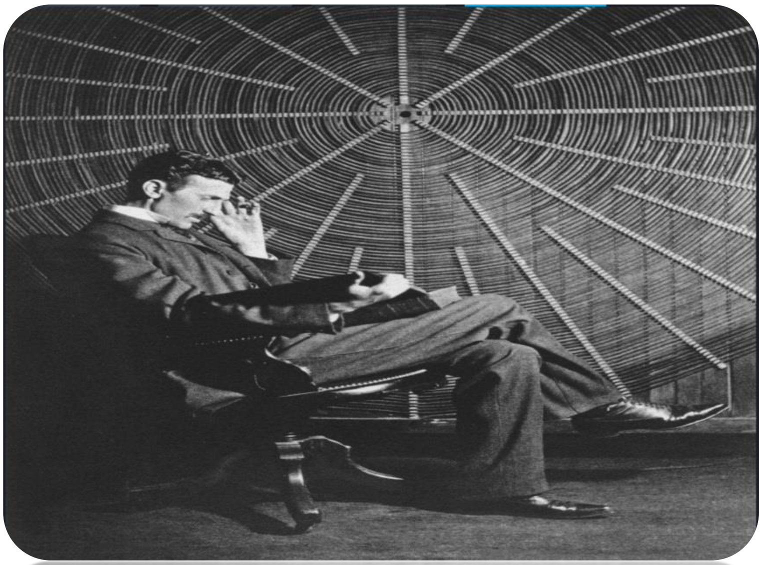
((in 1949 the U.S. supreme court voided four of Marconi's key patents,belatedly acknowledging tesla's innovations in radio))www.History.com

لەساڵی 1916 بڕیاردرا خەڵاتی نۆبڵ لە فیزیاو بە هاوبەشی بدرێتە ئەدیسۆن و تێسلا بەڵام هەریەکەیان رەتیان کردەوە خەڵاتەکە لەگەڵ ئەوی تردا وەربگرێت.

تیسلا لە(7 january1943) لە ژورەکەی خۆیدا کۆچی دوایی کرد.



دیزاین و نەخشە کێشان لە مێشکیدا



وێنەی ڕاستیگیراوی ڕاستی تێسلا لە ژێر یەکێ لە ئامێرەکانی دانیشتووە کە پریشك و تریشقە دەرچووەکەی ملیۆنەها ڤۆڵت بووە بەڵام تێسلا بە ئاسای دانیشتووە و کتێب ئەخوێنێتەوە ئەویش لەبەر ئەوەی دەستی گرتوە بە سەر تەزوو و ڤۆڵتیەکەدا و دەزانێ چۆن کار دەکات ، تێسلا لە شەو رۆژێکدا تەنها 2 کاتژمێر خەوتووە ، زۆرینەی کاتەکانی بە کتێب خوێندنەوە و داهێنان بەسەر بردووە ، تێسلا زۆرینەی داهێنانەکانی لە رێگەی خەیاڵ و بینینی ناو مێشکی بووە وە زۆر پەیوەست بوە بە کتێبی پیرۆزی مەسیح هەروەها یەکێ بووە لەو زانایانەی خاوەنی مێشکی فۆتۆگرافیك Photographic Memory بوون لە ناومێشکی دا بە شێوەی 3 دووری دیزاینی تەنەکانی کردوە پێش ئەوەی ئامێرێك یا تەکنەلۆجیایەکی نوێ ی دروست کردبێ ئەوا دیزاین و تایبەت مەندیەکانی لە مێشکی خۆی دا نەخشە کێشاوە پاشان نموونەکەی بە دەستی دروست کردوە ! کاتێ بابەت دەهاتە سەر زانست و داهێنان و زیرەکی ئەوا تێسلا لە پێش هەموو مرۆڤێکەوە بوو بەڵام لە بواری بازرگانی دا لاواز بوو چونکە بە جۆرێك کاری دەکرد دەی ویست ئەوەی دروستی دەکات و داهێنانی تێدا دەکات خەڵکی بە ئاسانی و بێ پارە بتوانن سوودی لێ وەرگرن.

داهێنانە دیارەکانی تێسلا کە لە ژیانی ئەمڕۆدا کە بەکار دێن

- ❊ تەزوی گۆڕاو Alternating Current
- ❊ دەست گرتن بە سەر ڕووناکی دا Light
- ❊ تیشکە ئێکس X-Ray
- ❊ ڕادیۆ و شەپۆلی ڕادیۆی Radio
- ❊ کۆنترۆڵ Remote Control
- ❊ ماتۆڕی کارەبای Electric Motor
- ❊ ڕۆبۆت Robotics
- ❊ لەیزەر Lazer
- ❊ پەیوەندیە بێ وایەرەکان Wireless Communications
- ❊ ووزەی بێ وایەر Wireless Energy
- ❊ ووزەی ئازاد و خۆڕای Limitless Free Energy
- ❊ سیستەمی گۆڕین و کەشوو هەوا Haarp
- ❊ مایکرۆوەیڤ Microwave
- ❊ تەلەفیزیۆن TV
- ❊ کۆیلی تێسلا Tesla Coil
- ❊ ڕادار Radar
- ❊ مایکرۆسکۆپی ئەلیکترۆنی Electric Microscop
- ❊ گڵۆپی نیۆن Neon Bulb
- ❊ گڵۆپی فلۆرین fluorescent bulb
- ❊ لەرەلەر کەری تێسلا Tesla oscillator
- ❊ تیشکی مەرگ Death Ray
- ❊ کەمترایڵ Chemtrail
- ❊ بیرۆکەی سمارت فۆن Smart phone



تەزوو (تیار) currentچییە؟

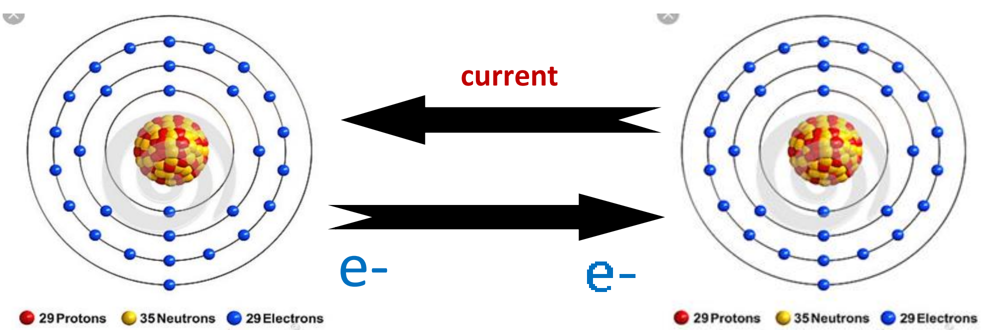
تەزوو بەناوی زانای فیزیای فەرەنسی

(1775-1836 ئەندری ماری ئەمپیرAndre Marie Amper) ناونراوە، ئەم زانا فەرنسییە یەکەم کەس بوو درکی بەبوونی تەزوو کرد و توانی بوونی تەزوو بسەلمێنێت .

تەزوو: گواستنەوەی ووزە لەکاتی دەرپەڕینی ئەلیکترۆنە سەربەستەکان لە خاڵێکەوە بۆ خاڵێکی تر یان لەخولگەیەکەوە بۆ خولگەیەکی تر ،بەیارمەتی فۆڵتییە (جیاوازی ئەرک)...

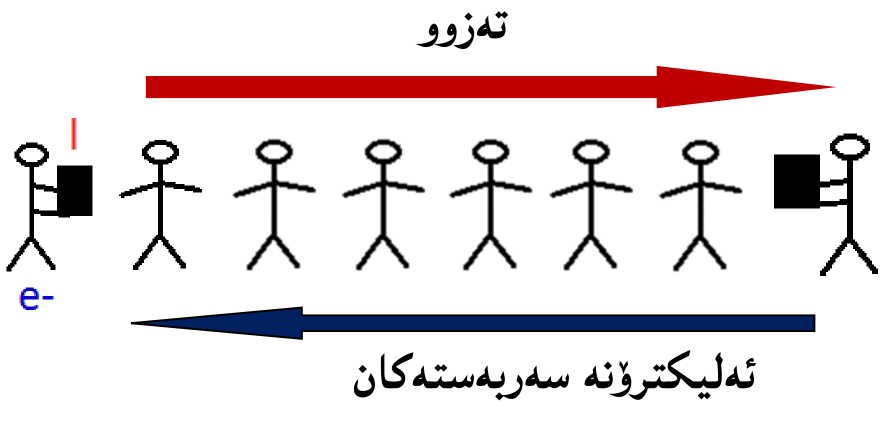
وەک دەزانین کە بچووکترین پێکهاتەی گەردوون بریتییە لە گەردیلە وە گەردیلەش لە نیترۆن و پرۆتۆن و ئەلیکترۆن پیک هاتووە .
بۆنموونە گەردیلەکانی مس بە نموونە بهینینەوە کە لە نیترۆن و پرۆتۆن و ئەلیکترۆن پیک هاتوون بارگاوی نییە بەلاَم کاتیک ئەلیکترۆنیک لە خولگەی کۆتای گەردیلەی مسس دەردەپەرێت ئەوا ئەم گەردیلە وزە دەردەپەڕێنێت یان دەیگوازێتەوە وە لەکاتی دەرچوونی سەدان ئەلیکترۆن ڕۆشتنی ئەلیکترۆنەکان بە ئاڕاستەیەکی دیاری کراو پێ دەوتریت تەزووی کارەبا ..

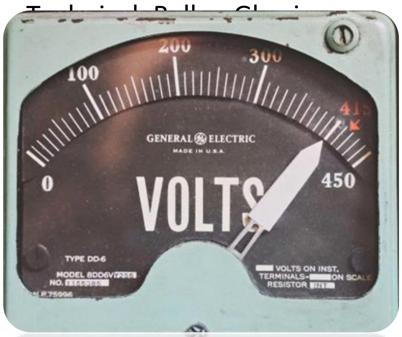
* دەرچوونی 6.28 * 10توان18 لە یەک چرکەدا یەکسانە بە بڕی یەک 1 amper ..



هەمیشە ئاڕاستەی تەزوو بە پێچەوانەیی ئاڕاستەی ئەلیکترۆنە سەربەستەکانە.
وەک جی باسە مادەی رەقی وەک (پلاستیک و تەختە دار و هتد..)ئەلیکترۆنەکانیان ناتوانن دەربپەڕن بۆیە توانای گەیاندنی تەزووی کارەبایان نییە واتە گواستنەوەی ئەلیکترۆن لە خاڵیکەوە بۆ خاڵێکی تر پێ دەوترێت تەزووی کارەبا .. بەیارمەتی فۆڵتییە (جیاوازی ئەرک)...

بەم.نموونەیە زیاتر بابەتەکەت بۆ ڕون دەکەمەوە گریمان من و تۆو چەندین کەسی تر ئەلیکترۆنی ناو گەیەنەرێکین چۆن وزە دەگوازینەوە بۆ نمونە سەد کەسین بە ڕیز وەستاوین کاتێک وزەیەک دەدرێت بە گەیەنەرەکە یان لۆد دەخرێتە سەری وەک ئەوە وایە تەنێکت دابێتە دەستی کەسی یەکەم ئەم تەنە وای دانێ وزەکەیە کەسەکانیش ئەلیکترۆنن ئەم کەسە پێویستە تەنەکە بگەیەنێتە دەستی کۆتا کەس بەڵام خۆی ناچێت لە یەکەم کەسەوە تاکۆتا کەس بەڵکو یەک بە یەک تەنەکە دەدەن بە کەسی دوای خۆیان تا دەگاتە دەستی کۆتا کەس ... ئەلیکترۆنیش هەر وایە یەک بە یەک تەنها وزەکە دەگوازێتەوە واتە کە وزەیەک درایە ئەلیکترۆنێکی سەر بەست وزەکە وروژاندنێکی ڕیکوپێک دروست دەکات بەم هۆیەشەوە ئەلیکترۆنی سەربەست وزەکە دەگوازێتەوە بە گەردیلەی دوای خۆی و دەگەڕێتەوە شوێنی خۆی یان ئەلیکترۆنێکی تر دێتە جیگای وبەردەوام ئەم کردارە دووبارە دەبێتەوە تا وزەکە دەگاتە کۆتایی گەیەنەرەکە.





فۆڵتیە (جیاوازی ئەرک) voltageچییە؟

فۆڵتیە بەناوی ((ئەلێسنادرۆ ڤۆڵتا))ناونراوە،کە لە کۆتایی ساڵانی 1870 کاندا، بۆیدەرکەوت کە دەکرێت بە هۆی کاری کارلێکی کیمیاییەوە کارەبا بەرهەم بهێنێنرێت. ڤۆڵتا، ئەم بیرۆکەیەی خستەگەڕ بووە هۆیی ئەوەی کە پاتری لەساڵی 1800 دا دروستبکات. دواتر گەلێک زانا پاترییەکەی ڤۆڵتایان وەک سەرچاوەیەکی کارەبایی بەکارهێنا بۆ گوزەرکردنی تەزوو بە سێرکتدا و خستنەگەڕی بۆ گەلێك دۆزینەوەی تر..

*بۆیە ئەتوانین بڵێن کە فۆڵتا یەکەم زانا بوو کە توانیوویەتی کارەبای D.C بەرهەم بهێنێت لە کارلێکی کیمیایەوە.

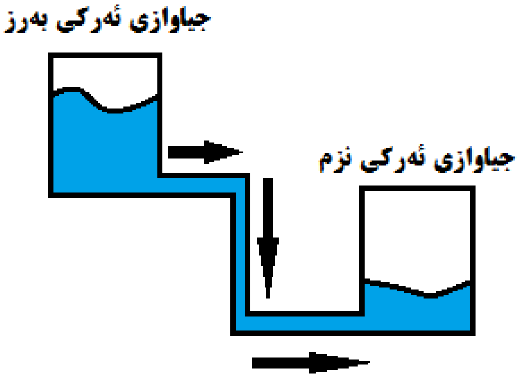
فۆڵتیە: بریتییە لەو پاڵهێزەی کە دەبێتە هۆی وروژاندن و دەرپەڕاندنی ئەلیکترۆنە سەربەستەکان پاڵنانی تەزوو بەرەو ئاراستەیەکی دیاری کراو.

بەشێوازێکی تر فوڵتییە بریتییە لەو پاڵهێزەی کە لەنیوان دوو خاڵدا دروست دەبیت کاتێك جیاوازی ئەرك لە خلێکیاندا سفر بێت و لەخاڵێکەی تریشدا زۆرترین بێت.

*بۆیە کاتیک فۆڵتیە دەخەیەنە سەر کێبلێک ئەوا فولتیە لەو لایەیی فۆلتیەیی خراوتە سەر کیبلەکە (جیاوازی ئەرکی بەرز) دەڕوات بۆ ئەو لای فۆلتیە نەخراوەتە سەری(جیاوازی ئەرکی نزم) ..



با نموونەیەک بهێنینەوە گریمان دوو تانکی ئاومان هەیە کە بە بۆریەک بەیەکەوە بەستراون یەکێک لە تانکیەکان لەشوینێکی بەرز دانراوە ئەوەی تر لە شوێنێکی نزم ... بیگوومان ئاوەی ناوو تانکیەکە لەو تانکییەی شوێەنەکەی بەرزە دەروات بۆ ئەو تانکیەی شوێنەکەی نزمە .. واتە جیاوازی ئەرکی نیوان دوو تانکیەکە وەردەگرین ...



بۆیە کاتیک فۆڵتیە دەخەیەنە سەر کیبلێک ئەوا تەزوو لەو لای فۆلتیە خراوتە سەر کیبلەکە دەڕوات بۆ ئەو لای فۆلتیە نەخراوەتە سەری ..

نموونەیەکی ترر ..
کاتیک کەسیک تەکسیەک دەگریت لە شوێنیکەوە دەرۆات بۆ شوێنێکی ترر .. ئەوا کەسەکە تەزوو وە تەکسیەکەش فۆلتییە ..

وەک لە پێشوو تریش وتمان کە ئەلیکترۆنە سەربەستەکان هۆکارێکن بۆ گواستنەوەی تەزوو ..کەواتە فۆڵتیە هۆکاریکە بۆ دەرپەڕاندنی ئەلیکترۆنە سەربەستەکان لە خولگەی خۆیان و پاشان گواستنەوەی تەزووی کارەبا .

واتە بەبی فۆلتیە تەزوو دروست نابیت..

وه له عیراق زۆربەی ئەو ئامیرانەی بەکاری دەهێنین له ماڵ و کارگەکاندا فۆلتیەی 220v بۆ 1phase و 380v یان 400v بۆ 3phase بۆ A.C بە لەرەلەری 50Hz ئیش دەکەن.یان پاتری d.cی12v. بەزۆری بەکاردەهێنرێت.

فوڵتیە و لەرلەری جەند ولاتێك :

France 230v/50hz

Germany 230v/50hz

Italy 230v/50hz

Saudi arabia 127v,220v/50hz,60hz

Turkey 220v/50hz

India 230v/50hz

USA 120V/60hz

Japan 100v/50/60hz

IRAQ 220V/50hz

UK 230V/50hz

Canada 120V/60hz

China 220v/50hz



بەرگری چییە ?What's The Resistor

بەرگری لە ساڵی 1827 لەلایەن (جۆرج سیمۆن ئۆم)دۆزرایەوە کە بەریوبەری قوتابخانەیەک بوو لە ئەڵمانیا،بەرگری بەناوی ئەم کەسەوە ناونراوە.

<u>بەرگری</u>: Resistor

بریتییە لە ڕێگری کردن لە تێپەڕبوونی جوڵەی ئەلیکترۆنە سەربەستەکانی -e ناو ماددەیەکی گەیەنەر یان نیمچە گەیەنەر، کۆنترۆڵی تێپەڕبوونی تەزوو دەکات.

یاسایەکی گرنگ هەیە پێ دەڵێن یاسای ئۆم..

یاسای ئۆم R=V/I فۆڵتیە:V تەزوو:I بەرگری:R

یەکەی پێوانەی بەرگری بریتییە لە ئۆم Ω

*بەزیاد کردنی بەرگری نرخی تەزوو کەم دەکات.

*بە کەمکردنی نرخی بەرگری نرخی تەزوو زیاد دەکات.

بۆیە زۆربەی کیبڵەکان لە ماددەی مس دروست دەکریت چونکە مسس بەرگری کەمە لەچاو مادەکانی تردا..

گرنگترین جۆرەکانی بەرگری بریتیین لە:

1. بەرگری جێگیر.
2. بەرگری گۆڕاو .
3. بەرگری ڕووناکی.
4. بەرگری گەرمی.

1. بەرگری جێگیر



ئەم جۆرە بەرگرییانە بە جێگیری نرخەکانیان جیا دەکرێنەوە ، وە بەکارهێنانیان بە گوێرەي نرخەکانیان و توانای گواستنەوەی تەزوو دەگۆڕێت ، بەجۆرێك بەگرییە گەورەکان بۆ تەزووە گەورەکان بەکاردەهێنرێن و بچووکەکانیش بۆ تەزووەبچوکەکان .

2. بەرگری گۆڕاو

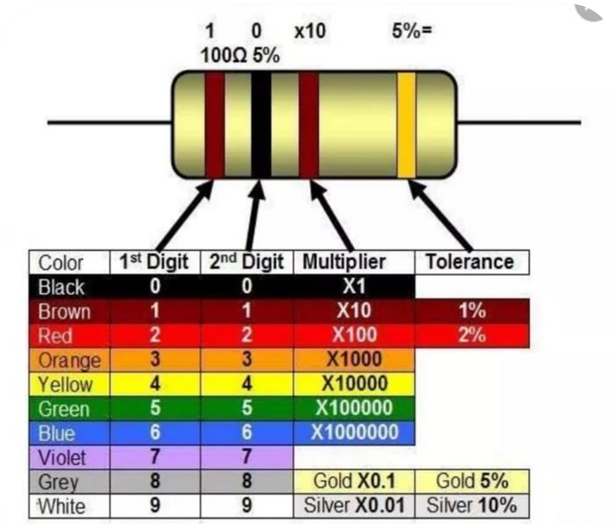


ئەم جۆرەی بەرگری دەتوانرێت دەسکاری نرخەکەی بکرێت ، بەجۆرێك نرخەکەی لەنێوان سفر بۆ گەورەترین نرخی دەگۆڕێت بۆ نمونە ، کاتێك کە دەڵێین نرخی بەرگرییەك 10kΩدەبێت واتە نرخەکەی لە سفر ئۆمەوە دەست پێئەکات و بە دەستي خۆمان نرخەکەی بەرز دەکەینەوە بۆ بەرزترین نرخي کە دەکاتە 10 کیلۆ ئۆم ، وە دەتوانرێت لەسەر نرخێکي دیاریکراو جێگیر بکرێت ، ئەم جۆرە بەرگرییە لەهەموو ئامێرە دەنگییەکادنا بەکاردەهێنرێت ، کاتێك دەمانەوێت دەنگی ئامێرەکە بەرزکەینەوە بۆنمونە "رادیۆ" یاخود نزمی کەینەوە ئەوا ئێمە نرخی بەرگرییەکە ئەگۆڕین ، کاتێك نرخی بەرگرییەکە دەگاتە ئەوپەری ئەوا دەنگەکە دەگاتە نزمترین ئاستی و کە بمانەوێت دەنگەکە بەرزکەینەوە ئەوا نرخی بەرگرییەکە کەم ئەکەینەوە .

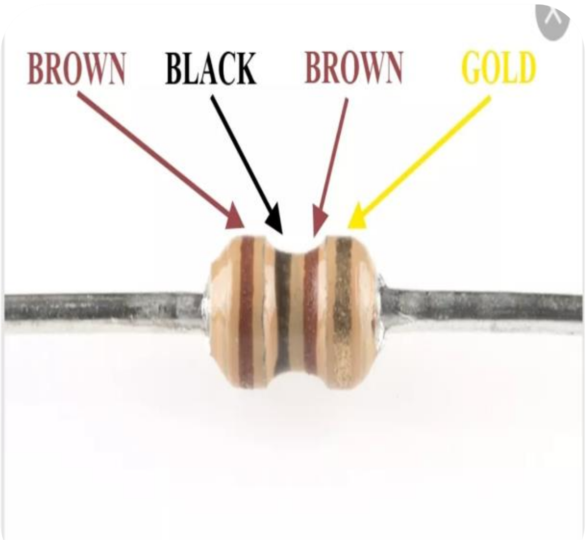
چۆنیەتی خوێندنەوەی نرخی بەرگری :

لەسەر هەموو بەرگرییەك کۆمەڵێ هێڵی رەنگاورەنگی لەسەرە بۆ زانینی نرخەکەی ، وە بۆ زانینی نرخەکەی پێویستە سەیری هێڵە ئالتوونی یاخود زیوییەکە " کە ئەمە

ڕێژەي ئیرەر(Error) یاخود هەلە دیاریدەکات" ، هێڵە ئالتوونیەکە لەدەستە ڕاستت دابنێ و دەست بە خوێندنەوەی نرخەکان بکە لە چەپەوە بۆ ڕاست ، "هەندێ بەرگریی هەیە کە هێڵە ئالتوونی یان زیوییەکەی لەسەر نییە بۆیە لە نزیکترین هێڵی لایەکانی بەرگرییەکەوە دەست بە خوێندنەوەي نرخەکەی بکە "



Color	1st Digit	2nd Digit	Multiplier	Tolerance
Black	0	0	X1	
Brown	1	1	X10	1%
Red	2	2	X100	2%
Orange	3	3	X1000	
Yellow	4	4	X10000	
Green	5	5	X100000	
Blue	6	6	X1000000	
Violet	7	7		
Grey	8	8	Gold X0.1	Gold 5%
White	9	9	Silver X0.01	Silver 10%



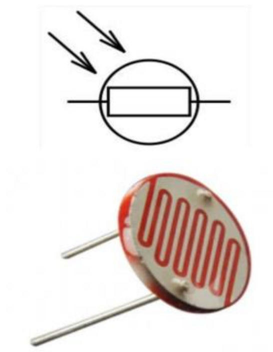
بۆ نمونە / بەرگرییەك ڕەنگەکانی قاوەیی ڕەش قاوەییە(وێنەی سەرەوە) ، لەلاي چەپەوە دەست پێ بکە بۆلای ڕاست ، سەیری یەکەم هێڵ بکە و ڕەنگەکەی دیاری بکە و ژمارەکەی بنوسە بەپێی ، ڕەنگی قاوەیی دەکاتە 1 ، پاشان سەیری هێلی دووەم بکە و ڕەنگەکەی دیاریبکە و ژمارەکەی بنوسە ، ڕەنگی ڕەش دەکاتە 0 پاشان ڕەنگی هێلی سێیەم و کۆتایی نرخەکەی بە سفر بنوسە و ڕەنگی قاوەیی دەکاتە 1 کەواتە سفرێك زیاد دەکەین یان ئەتوانی لێکدانی 10 بکەیت بەمجۆرەش نرخی بەرگرییەکە دەکاتە 100Ω

وە ڕەنگي چوارەم کە ڕەنگە ئالتوونییەکەیە ڕێژەی لادان دیاریدەکات ohms .

تێبینی / کارگەکان نرخە ڕاستییەکەی بەرگرییەکان دانانێن ، بەڵام ڕێژەی هەڵە بوونی هەیە کە پێی دەوترێت(tolerance) بۆیە کارگەکان هێڵی کۆتاییان داناوە کە ڕەنگە "ئالتوونی یان زیوی" یەکەیە ، بۆ دیاریکردنی نرخی تەواوەتی بەرگییەکە ، ئەمەش زۆر بە ئاسانی لەرێی ڕەنگی هێلەکەوە دیاریدەکرێت ، ڕەنگی ئالتونی واتە ڕێژەی هەڵە 5% و زیویی 10% و 20% بۆ بەرگرییەکە کە هێڵی کۆتایی نەبێت . هەندێك لە کارگەکان نرخی بەرگرییەکە بە ژمارە لەسەر بەرگریەکە دەنوسن. واتە ئەگەر بەرگریکەمان کردیە 100Ω ڕەنگی کۆتای ئاڵتونی بوو(5%+-) ڕەنگە ئۆومتەرەکەمان یان ئەفۆمیتەرەکەمان 95Ω یان 105Ω بخوێنێتەوە ئەمەش ڕێژەی هەڵەیە.

دیاری کردنی نرخی بەرگری بەپێی ڕەنگەکان.

Color	1st Digit	2nd Digit	Multiplier	Tolerance
Black	0	0	X1	
Brown	1	1	X10	1%
Red	2	2	X100	2%
Orange	3	3	X1000	
Yellow	4	4	X10000	
Green	5	5	X100000	
Blue	6	6	X1000000	
Violet	7	7		
Grey	8	8	Gold X0.1	Gold 5%
White	9	9	Silver X0.01	Silver 10%



٣ -بەرگری ڕوناکی Light Resistor

ئەم جۆرەی بەرگری بەکورتکراوەی LDR(Light Dependent Resistor) هێما دەکرێت ، ئەمە بەرگرییەکی کارەبایی هەستیارە بە ڕووناکی ، هەتا زیاتر ڕووناکی بەربکەوێت زیاتر نرخی بەرگرییەکەی دادەبەزێت ، بەم تایبەتمەندییەش تەکنیککار و ئەوکەسانەی سوڕە کارەباییەکان دروست دەکەن سوودی لێ وەرەگرن و بۆ زۆر کار بەکاری دەهێنن ، هەندێک سووڕی کارەبایی پێویستیان بە ڕوناکییە و هەندێکیش بە تاریکی ، و لە بەربڵاوترین بەکارهێنانەکانی بریتییە لە گڵۆپی شەقامەکان ، چونکە بەرگریەکەی تێدا بەکار دەهێنرێت بۆ داگرساندن و کوژاندنەوەی ئۆتۆماتیکی گڵۆپەکە .



٤ -ثێرمیستەرەکان Thermistors

ثێرمیستەر بریتییە لە بەرگریەکی گۆڕاو ..بەڵام نرخی بەرگرییەکەی بەپێی بەرزبونەوە و نزم بونەوەی پلەی گەرمی دەگۆڕێت نەک بەپێی گۆڕانی جیاوازی ئەرک (ڤۆڵتییە) وەک لە ڤاریستەردا بەدی دەکرێت .



جۆرەکانی ڤێرمیستەر

یەکەم :ڤێرمیستەری پێچەوانە لەگەڵ پلەی گەرمیNTC

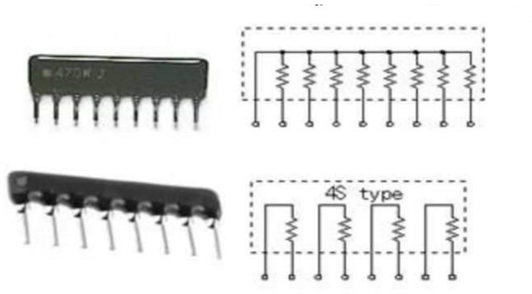
ئەم جۆرەی ڤێرمیستەر گۆرانەکەی پێچەوانەی گۆڕانی پلەی گەرمی دەبێت بە جۆرێک کە لەسەرەتادا پلەی گەرمی ئاساییە (25 پلەی سیلیزی) نرخی بەرگرییەکە زۆرە ، لەگەڵ بەرزبونەوەی پلەی گەرمیدا بەرگرییەکە دەست دەکات بە نزمبوونەوە .

ئەم جۆرە بەناوبانگترە و زیاتر بەکاردەهێنرێت بۆ پاراستن لە سووڕەکانی پاوەر سەپلای بەهەموو جۆرەکانیەوە ، بەدڵنیاییشەوە باشترین کۆمپانیاکان ئەوانەن کە لە ئامێرەکانیاندا ڤێرمیستەری NTC بەکاردەهێنن .



دووەم / ڤێرمیستەری ڕاستەوانە لەگەڵ پلەی گەرمیPTC

لەگەڵ پلەی گەرمی بە ڕاستەوانە ئەگۆڕێت واتە هەتا پلەی گەرمی بەرزبێتەوە نرخی بەرگرییەکەی زیاد دەکات و بە نزمبونەوەی پلەی گەرمی نرخی ئەمیش کەم دەکات .



٥ -**بەرگری تۆڕی**

ئەم جۆرەی بەگری بە بەرگێکی ڕەشەوە دەبەسترێن و کۆمەڵێک پنی درێژەوەبووی لەگەڵدایە ، کۆتایی بەرگریەکان بە خاڵێکی هاوبەشەوە دەبەسترێن و سەرەتاکانیان سەربەستن ، وە بە چوار یان هەشت حەوت بەرگری دەست دەکەوێت ،لەهەندێک جۆریاندا بەشێوەیەک دادەنرێن کە سەرەتا و کۆتاییەکانیان سەربەست بن.



٦ -**بەرگری ڤۆڵتیبە گۆڕاو**VDR

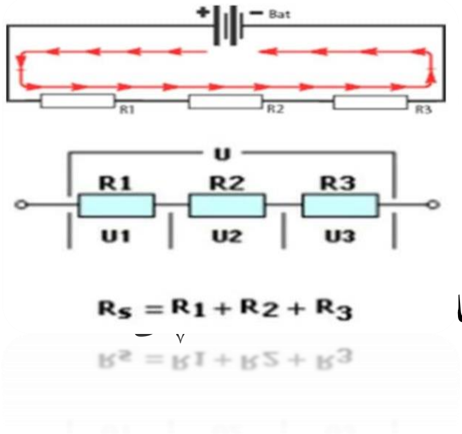
ڤاریستەر :ئەم جۆرەی بەرگری نرخەکەی بەپێی ئەو جیاوازی ئەرکە دەگۆڕێت کە دەخرێتە سەر لایەکانی بەجۆرێک نرخی بەرگرییەکەی کەم دەکات هەتا نرخی ڤۆڵتییەی سەری زیاد بکات ، وە پۆلاریتی (جەمسەرگیری) لەم جۆرە بەرگرییەدا گرنگی پێ نادرێت .

لەسوورە کارەباییەکاندا بۆ پارێزگاریکردن لە بەرزبوونەوەی زۆر و لەپڕی جیاوازی ئەرک بەکاردەهێنرێت ، وە بە هاوڕێک (پارالێل)دەبەسترێن لەگەڵ ئەو سوورە کارەباییەی دەمانەوێت پارێزگاری لێبکەین .

بەستنی بەرگرییەکان بە هاوڕێک(parallel) و دواییەک(series) .

1.بەستن بە دواییەک(series)

کۆتایی هەر بەرگرییەک دەبەسترێت بە سەرەتای بەرگرییەکی ترەوە بەواتایەکی تر تەزوو بەیەک ئاڕاستەدا تێپەڕدەبێت پێیاندا.



نرخی بەرگرییەکان بەم جۆرە کۆدەکرێتەوە

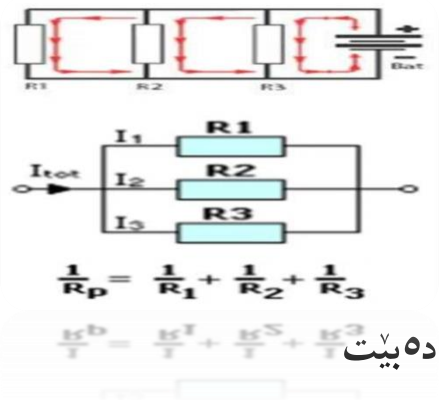
Rtotal= R1+R2+R3... .

نرخی تەزووو لەهەموو خاڵەکانی سەر بەرگریەکا ئۆمەوە دەتوانین نرخی تەزووەکە بدۆزینەوە

جیاوازی ئەرک کەم دەکات بەپێی نرخی بەرگرییەکان نرخی گشتی ڤۆڵتییەش دەکاتە کۆی هەموو ڤۆڵتییە بەکارهاتوەکان.

2.بەستن بە هاوڕێک (parallel).

واتە هەر بەرگرییەک بەرامبەر بەرگرییەکی تر دەوەستێت بەجۆرێک لایەکانیان دەداتەوە لە سەرچاوەی ڤۆڵتییەکە و تەزووش بە دوو ئاڕاستە یان زیاتر تێپەڕئەبێت بەپێی ژمارەی لووپەکانی سووڕە کارەباییەکە



نرخی گشتی بەرگری بەم جۆرە دەدۆزینەوە

1/Rtotal =1/R1+1/R2+1/R3 ...

تەزوو بەگوێرەی لووپەکانی سورەکە دابەش دەبێت

جیاوازی ئەرک لەهەموو لایەکانی سووڕەکە یەکسان دەبێت

what’s the power.. پــاوەر چییە

✓پاوەر: Power

تێکرای کاتی گۆڕانی ووزەیە لەشێوەیەکەوە بۆ شێوەیەکی تر ، لەئەنجامی لێکدانی تەزووا Iوڤۆڵت V،پاوەر بەیەکەی ووات(watt) دەپیورێت.

یان پاوەر بریتییە لە بەرزترین توانایی ئامێرێك بۆ ئیشکردنی لە یەکەی کاتدا.

P=work/time P=VI

In a DC circuit, a source of E volts, delivering amperes, produces P watts according to the formula:

ئەگەر سەرچاوەی وزەی کارەبا d.c بێت ئەوا فۆڵتییە بە E هێما دەکرێت.

P = EI

When a current of I amperes passes through a resistance of Rohms, then the power in watts dissipated or converted by that component is given by:

لەکاتیکدا کە بەرگری ڕێگری دەکات لە تەزوو ئەوا بڕی واتی یان وزەی پەیدا بوو پشت دەبەستێت بە دووجای تەزوو لیکدانی بەرگری.

P = I2R

When a potential difference of E volts appears across a component having a resistance of R ohms, then the power in watts dissipated or converted by that component is given by:

واتی یان وزەی پەیدا بوو پشت دەبەستێت بە دووجای فۆڵت دابەشی بەرگری.

P = E2/R

جۆرەکانی پاوەر :

☆پاوەری ڕاستەقینە Active Power؟

☆ پاوەری ظاهری،ڕووکەش Total Power؟

☆پاوەری بەفیڕۆچوو ؟ Reactive power؟

✓ پاوەری ڕاستەقینە Active Power

ئەو بەشە پاوەرەیەکە سوودی لێوەوەردەگرین لەبەکارهێنانی هەرئامێرێک و مۆتۆر و گلۆپ ،، کارەبایی یەکەکەی بەواتە Watt.یاسای پاوەر لە پاوەری ڕاستەقینە:

$P=IV\ Cos\theta$ 1PHASE

$P=\sqrt{3}\ IVCos\theta$ 3PHASE

✓پاوەری ظاهری واتە ڕواڵەت ڕووکەش Total Power

ئەو پاوەرەیە کەهەردوو بەشی پاوەری ڕاستەقینەو پاوەری بەفیڕۆچوو لەخۆ دەگرێت یەکەکەی بە VA . یاسای پاوەر لەپاوەری ظاهری:

$S=IV$ 1PHASE

$S=\sqrt{3}\ IV$ 3PHASE

✓پاوەری بەفیڕۆچوو Reactive power

بەشێکە کەلەگەڵ بەکارهێنانی هەر بەشێکی کارەبایی ، مۆتۆر ، ڕووناکی ، ..... بەفیڕۆدەچێت ،یەکەکەی AVR. یاسای پاوەر لە پاوەری بەفیڕۆچوو :

$Q=IV\ Sine\theta$ 1PHASE

$Q=\sqrt{3}\ IV\ Sine\theta$ 3PHASE

یاسای هەر سێ جۆرەکەی پاوەر:

$P + Q = S^2$

پاوەرفاکتەرPower Factor چیە ؟

✰ پاوەرفاکتەر Power Factor

ڕێژەی نێوان هەریەک لەپاوەری ڕاستەقینە و پاوەری ظاهری

Power Factor = P (KW) / P (KVA)

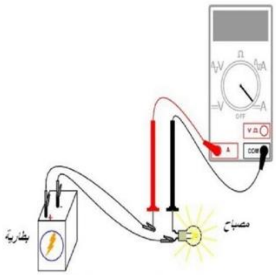
PF =COSθ

وە پاوەرفاکتەر بێ یەکەیە بەهۆی ئەوگۆشەی نێوان هەرسێ پاوەر دروستدەبێ دەگۆڕێت ،واتە پاوەرفاکتەر 1بێیت ئەوە باشترینە کە ئایدێڵە بۆیە هەمووکات هەوڵدەدرێت پاوەرفاکتەر نزیکبکەین لەونرخە تاکو سوود لەپاوەرە ڕاستییەکە وەربگرین .بۆیە ئەگەر نرخی لۆدی ئیندەکتیف(indicative load) .. ئەو لۆدانەن کە لەفیان تیایە کە لەم لۆدانە پاوەر فاکتەر لار ئەبێت واتا تەزوو بە گۆشەیەکی گەورەتر دوای ڤۆڵتیە ئەکەوێ و ئەبیتە هۆی کەم بوونەوەی پاوەر فاکتەر و دابەزینی ڤۆڵتیە و کەمبوونەوەی پاوەری ڕاستی و زیادبوونی پاوەری بەفیڕۆچوو .

وە هەروەها جۆری لۆدی کەپاستیف(Capacitive load)هەیە کە ڕێک پێچەوانەی لۆدی پێشو کار ئەکات و ئەبێتە هۆی زیادکردنی پاوەری ڕاستی بۆ سوورەکە و پاوەری بەفیڕۆچوو کەم ئەکاتەوە بەمەش ڤۆڵتیە بەرز ئەبێتەوەو پاوەر فاکتەر لیدینگ ئەبێت ...

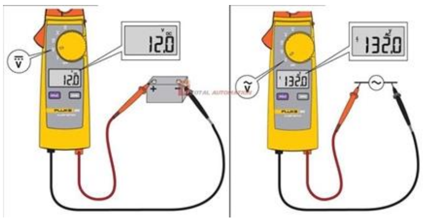
کاریگەری لۆدی ڕیزیستیف(resistive load) پەیوەستە بە بڕی لۆدەکەوە ئەگەر بڕی لۆدەکە کەم بێ وەکو کەپاستیف ئیش ئەکات و اگەر لۆد بەرز بێتەوە بۆ حاڵەتێکی ناوەند ئەوە وەکو ڕزستەرێک کار ئەکات و کاریگەری لەسەر پاوەر فاکتەر نابێت و ئەگەر بڕەکەشی زۆر بێت ئەوا کاریگەری ئندەکتیف لۆدی ئەبێت .

ئامێرەکانی پێوانەکردن
Tools of Measurement

1-کلامپ میتەر Clamp meter:

بریتیە لە ئامێریك کە بەشێوەیەکی سەرەکی بۆ پێوانەیکردنی ئەمپیر بەکاردێت.

2-ئەڤۆ میتەر AVO meter:

بریتیە لە ئامێریك کە بەشێوەیەکی گشتی بۆ پێوانەیکردنی ئەمپێر و فولتیە و بەرگری بەکاردیت،بەلام بەشێوەیەکی سەرەکی بۆ پێوانەکردنی فۆلتیە بەکاردێت.



3-مێگر Meger:

بریتیە لە ئامێرێك کە بەشێوەیەکی سەرەکی بۆ پێوانەیکردنی بەرگری بەکاردێت.

زۆرجار بەکاردەهێنرێت بۆ بوون یان نەبونی بڕاوی(قطع)لە کێبڵ یان سلکی ماتۆردا.



4-تاکۆ میتەر Tacho meter:

بریتیە لە ئامێریك کە بەشێوەیەکی سەرەکی بۆ پێوانەیکردنی خێرای. زیاتر بۆ زانینی خیرای ماتۆڕ بەکاردێت.کە لە لیزەرێك پیك هاتووە تیشکی لیزەرەکە دەخریتە سەر بەشی ڕۆتۆری ماتۆرەکە بەم شیوەیە خێرای ماتۆڕەکە دەخوێنێتەوە.



5-مایکرۆمیتەر Micrometer:

بریتیە لە ئامێریك کە بەشێوەیەکی سەرەکی بۆ پێوانەیکردنی تیرەی تەلی(سلك) کارەبایی.



6-فیرنەر Vernier:

بریتیە لە ئامێریك کە بەشێوەیەکی سەرەکی بۆ پێوانەیکردنی تیرە. بۆنمونە بۆ پێوانەکردنی تیرەی ڕووی ناوەوە و دەرەوەی بۆڵبێرینگ.

وێستگەکان و سەرچاوەکانی بەرهەم هێنانی کارەبا

station and source of electrical production.



fuel power plant-1



Thermal power plant-2

وزەی گەرمی ..



hydroelectric power plant-3

وزەی هایدرۆئاوی یان هایدرۆکارەبای



wind power plant-4

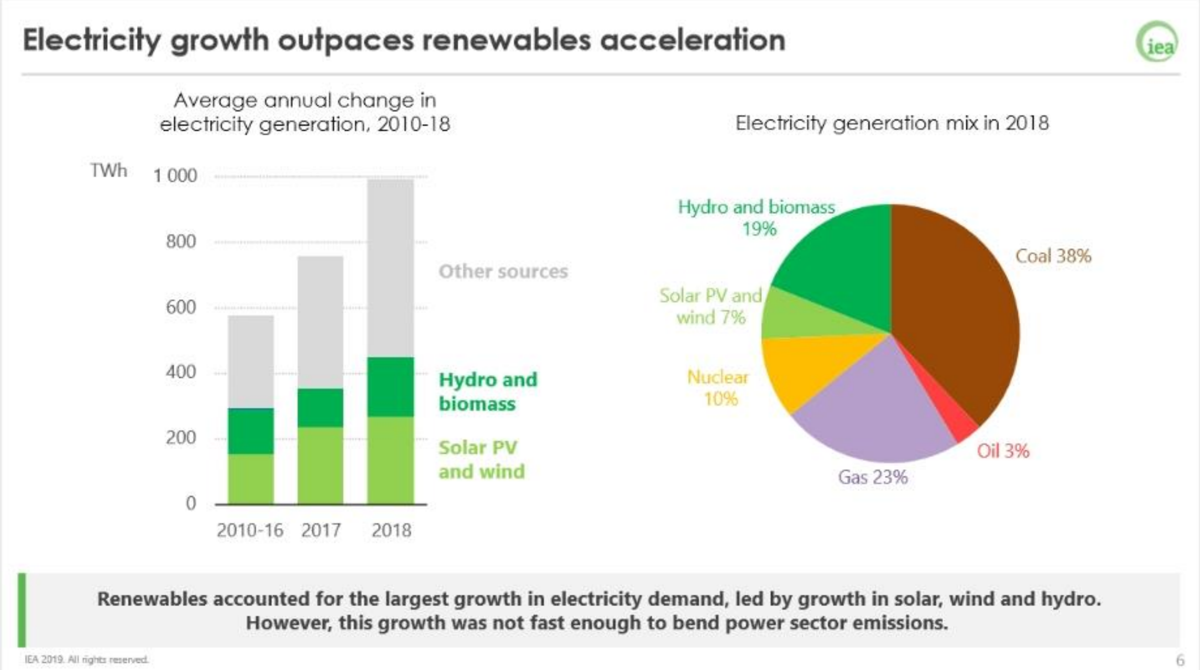
وزەی با



photovoltaic power plant-5

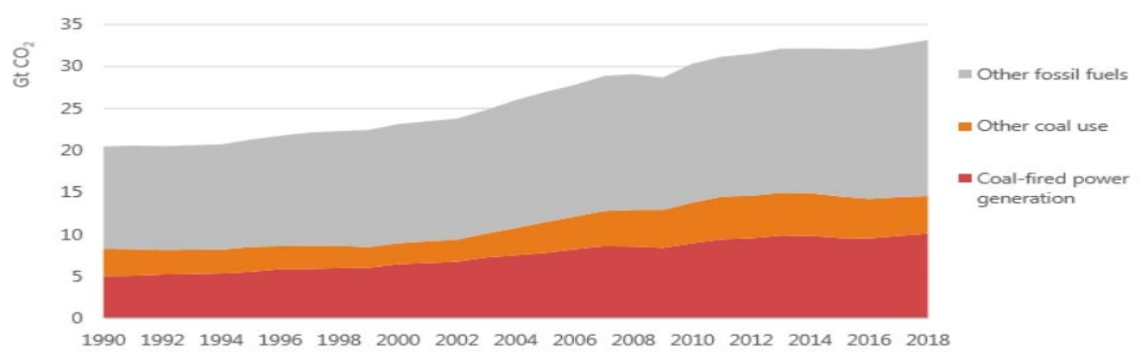
وزەی خۆر

خشتەی بەرهەم هێنانی کارەبا لە جیهاندا (2010-2018)



خشتەی زیادبوونی دوانۆکسیدی کاربۆن(CO2)لە جیهاندا بەهۆی وێسگەکانی بەرهەم هێنانی کارەبا (1990-2018)

Figure 4. Global energy-related carbon dioxide emissions by source, 1990-2018



لەسالی 1990بۆ 2018 وڵاتانی ئەمریکا و چین و هیندستان بەرێژەی لە 70% بەرهەم هێنانی کارەبایان زیاد کردووە،ئەمریکا زۆرترین رێژەی گاز ونەوت بۆ بەرهەم هینانی کارەبا بەکاردەهێنێت،بێگومان زۆرترین سەرچاوەی سوتەمەنی کە دەبێتە هۆیی زیادبوونی CO2 بریتتیە لە Fossil Fule پاشان خەڵوز Coal.

وزەی سوتەمەنی(گاز و بەنزین وغاز)/ fuel power plant



وزەی سوتەمەنی مەبەستمان لە بەکارهینانی سوتەمەنی وەک گاز و بەنزین و گازوایل بۆ بەرهەم هێنانی کارەبا. کە ئەم کردارەش لە ریگەی ئامیریکەوە دەکرێت پی دەلێن مۆلیدە (generator)وکە تیدا لە ریگەی سوتاندنی سوتەمنەی جوڵەوزەمان دەست دەکەوێت.

بەشە بنچینەکانی مولیدە/component of generator :

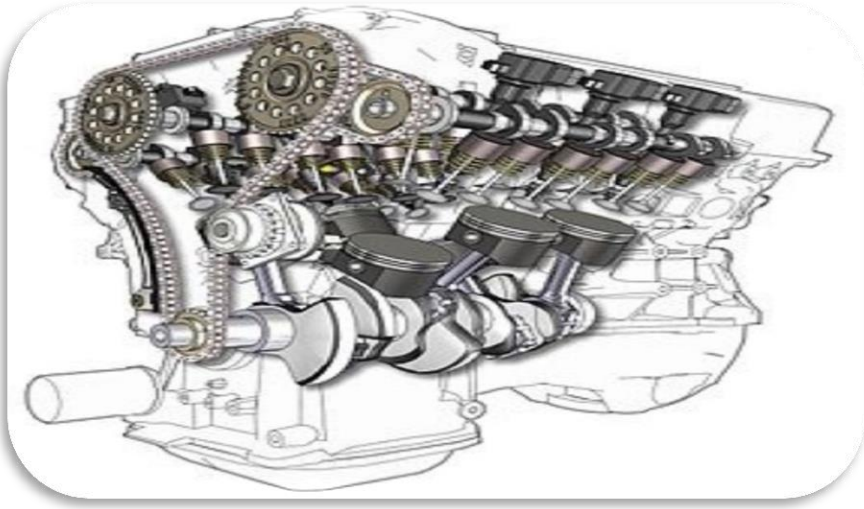
- Fule •سوتەمەنی
- Engine •مەکینە
- Generator •مۆلیدە



1- Fossil fule/سوتەمەنی :

بریتییە لەو ماددە شلەی کە توانای گرگرتنی هەیە سەرچاوەی سەرەکی سوتەمەنی بریتیە لە نەوتی ڕەش (crude oil دوای ئەوەی کە نەوتی رەش لە ژێر زەوی دەردەهێنرێت بە چەند هەنگاوێک ئەم نەوتە دەپاڵێوریت کۆمەڵێک مادەی شلی ترمان دەست دەکەویت وەکو (نەوتی سپی ، گازوایل ، بەنزین ، گاز)..
بۆیە هەریەکیک لەم ماددانە لەسەردەمی ئیستا بووەتە پێداویستیەکی گرنگی ژیانی رۆژانەی خەڵکی..

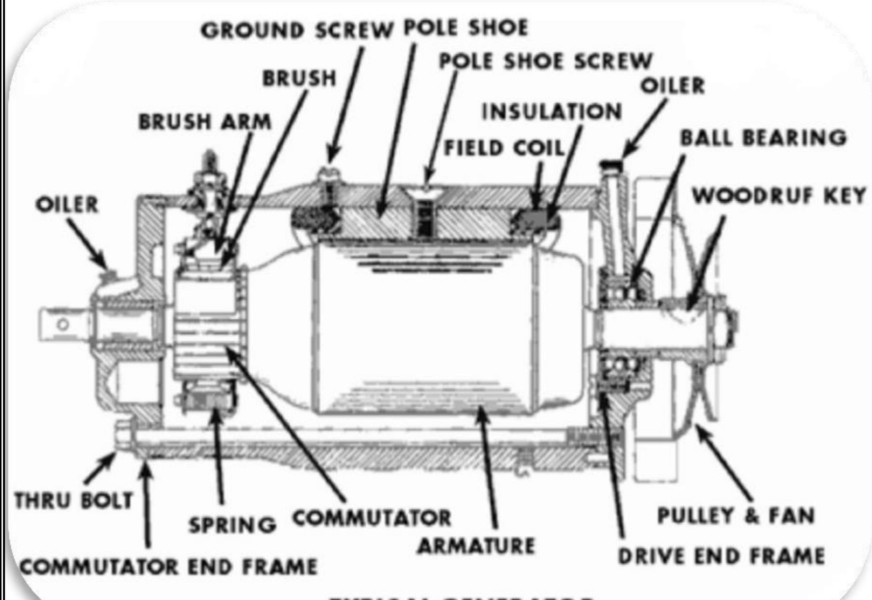
2مەکینە Engine



بریتییە لە ئامێرێکی میکانیکی کە هەلدەستێت بەدروست کردنی جوڵە ،سەرجاوەی سوتەمی مەکینەکانیش بریتیە لە (گاز و بەنزین و گازوایل...) ئەگەر باسی ئەو جۆرە مەکینانە بکەین کە 4 پستۆنن .. دوای ئەوەی لە رێگەی سلفیکەوە یەکەم سورانی گراین شفت(Crankshaft) دەست پیَ دەکات پاشان بەنزین لە رێگەی نۆزڵەکانەوە(nozzle) دێتە سەر پستۆنەکان(piston) هەر دوو پستۆنیک پێکەوە

کار دەکەن دوای ئەو بەنزین دەکریت بە سەر پستۆنەکانەوە لەڕیگەی پلاکەکانەوە کە بڵێچەیەکی کارەباییە ئەبیتە هۆی سوتانی ئەو بەنزینەی کە لەسەر پسۆنەکانن ئەمەش پێ دەڵێن تەقینەوەیەکی بچووک ئەم تەقینەوەیەش ..

دەبێتە هۆی درووست بوونی پەستان(pressure) لەسەر پستۆنەکان بەمەش دوو پستۆن بە ئاراستەی خوارەوە دەجوڵین وە دوو پستۆنەکەی تریش بەئاراستەی سەرەوهە ئەم پستۆنانە بە شفتێکەوە بەستراوە کە پێ دەڵیت ((Crankshaft) ..جوڵەی پستۆنەکان دەبنە هۆی سورانەوەی شفتەکە لەئەنجامی ئەمەشدا جووڵەمان بۆ دروست دەبێت ..



TYPICAL GENERATOR

3-Genaratorمۆلیدەکان

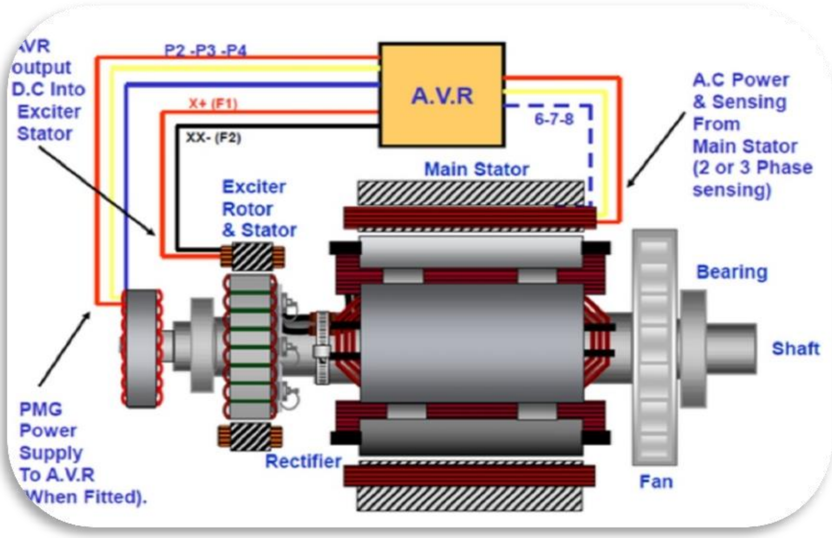
بریتیە لە ئامیریکی کارەبای کە هەڵدەستێت بە درووست کردنی کارەبا لەریگەی گۆرینی جوڵە وزەوە بۆ وزەی کارەبا ..
بۆیە مۆلیدەکان پیویستیان بە سەرچاوەیەکی چوڵە هەیە کە لیرەدا مەکینەکان لە رێگەی سوتاندنی (گاز و گازوایل و دیزل) جوڵە وزە دروست دەکەن پاشان مۆلیدەکانیش سوود لەم جوله وزەیە و وەردەگرن دەیگۆرن بۆ کارەبا..
مۆلیدەکان لە دوو بەشی سەرەکی پیک هاتوون:

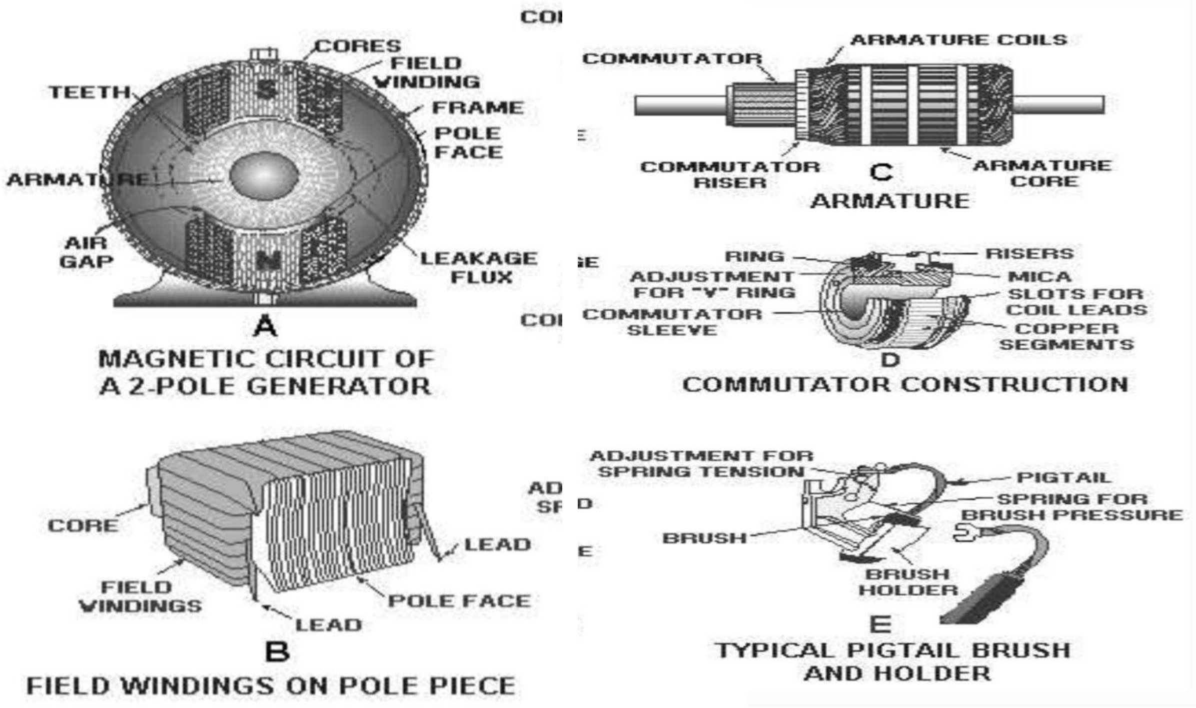
❊❊Stator بەشی جیگیر

❊❊Rotor بەشی جولاو

کاتیک لەریگەی شەفتەیکەوە جوڵە دەگوازریتەوە بۆ مۆلیدەکە ئەم شەفتە دەبەستریٚت بە بەشی رۆتۆری (Rotor) مۆلیدەکانەوە بەشی رۆتۆریش لە ئارمێرجەر(Armature)وکۆمیوتەیتۆر(commutator) و شفت (shift) و حلقات انزلاق(Slip Ring) یان فرەش کاربۆنەکان (bursh carbon)پێك دێت.کاتێك بەشی ڕۆتۆر دەستدەکات بە خولانەوە ئەوا، کارەبای دیسی D.c لە ڕێگەی فرەش کاربۆنەکانەکانەوە یان حلقەکان دەچێتە سەر بەشی کۆمیوتەیتەر لەوێشەوە وزەی کارەبای D.cبەناو(winding core of Rotor part)لەفی ئارمێرجەری بەشی رۆتۆردا تێدەپەریت، ئەم تیپەربوونی وزەی کارەبای دیسی دەبیتە هۆی دروست بوونی بواری موگناتیسی(Magnetic Force Line)پاشان ئەم بوارەموگناتیسیە کاریگەری دەخاتە سەر لەفەکانی بەشی (stator) ئەم کاریگەریەش ئەبیتە هۆی جولاندن و وروژاندنی ئەلیکترۆنە سەربەستەکانی ناو ئەو مادده مسەی کە لەفی بەشی (stator) پیٚ دروست کراوە. دواتر کۆتای لەفی بەشی (stator)ئاوت پوت دەکریت دەتوانریٚت لۆدی loadبخەینە سەر ..

ئەم کرادرەش پی دەوریت کرداری بەرهەم هینانی کارەبا لەریگەی سوتەمەنی (گاز ، گازوایل ، بەنزین)....





تیبینی / سەرچاوەی کارەبای d.c لە مۆلیدەکاندا بریتییە لە پاتری لەسەرەتای ئیشکردنی مۆلیدەکەوە، بەلام دوای ئەوەی مۆلیدەیکە کارەبای a.c بەرهەم دەهینیت ، ئەوا بەشێك لە کارەبایە دەچیتە سەر بەشی (Rectifier)یان دەچێتە سەر بەشی (AVR(Automatic Voltage Regulator)ئەم بەشانە هەڵدەستن بە گۆرینی a.c بۆ d.c پاشان ئەم کارەبای d.c دەچێتە سەرفرەش کاربۆنیەکان یان حلقەکان لە فرەش کاربۆنیکانیشەوە بۆ سەر کۆمیتەیتۆرەوە، بەمەش سەرچاوەی پاتری بە شیوەیەکی ئۆتۆماتیکی فەسل دەبێت.ئەوەی گرنگ بیت ئەوەهیە هەموو مۆلیدەیەک(generator) خێرایەکی دیاری کراوی هەیە کە لەسەر name plate(نوسراوەکە بەیەکەی (Revolution per minute) (RPM) دیاری دەکریت ئەمەش بە واتای ئەوە دیت کە دەبیت مەکینەکە خیرای(engine speed(بگاتە ئەو ئاستە تاوەکوو مۆلیدەکە بتوانیت کارەبا بەرهەم بهینیت.واتە ئەگەر مۆلیدەکە لەسەری نوسرابوو: 3000rpm واتە دەبیت مەکینەکە ئەم برە خیرای دابین بکات.یان لەرێگەی گێڕبۆکسەوە ئەو بڕە خێراییە دابین دەکرێت.

Thermal power plant /وزەی گەرمی



power : 18.75MW to 4.7GW
efficiency : %33 to %48

fuelسوتەمەنیەکانی ئەم وێستگەیە:

coalخەڵووز, natural gasگازی سروشتی, nuclearوزەی ناوەکی ,
oilنەوت, solarتیشکی خۆر..

exmple :

1- Thermal power plants steam station in kirkuk, iraq

وێستگەی هەڵمی کرکوک .. کۆمپانیای نەوتی باکوور : NOC

یەکیکە لەو ویستگانەی کە بە بەکارهینانی گەرمی (هەلم)هەڵدەستیت بە بەرهەم هینانی کارەبا لە ئەم ویستگەیە لە سالی(1946) لەلایەن ئینگلیزەوە دروست کراوە لە 3 تۆرباین گەورە پیک هاتتووە کە هەر یەکیکیان maximum power: 18.75MW

واتە 3 * 18.75 mw بەڵام لە ئێستادا 1 تۆرباین ئیش دەکات بە هۆی زۆری تەمەنی کارگەکەوە .

2- Thermal power plants

sines station (1.2Gw) in prtugal

- south prtugal ,sines towen.



3- thermal power plant

Taichung - North of Taiwan

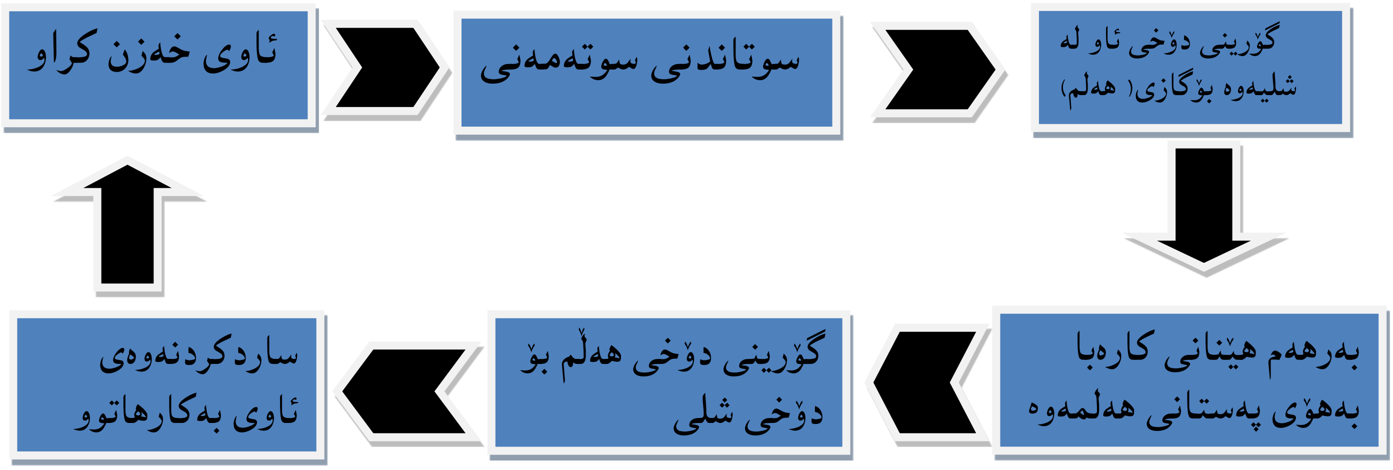
taichung city

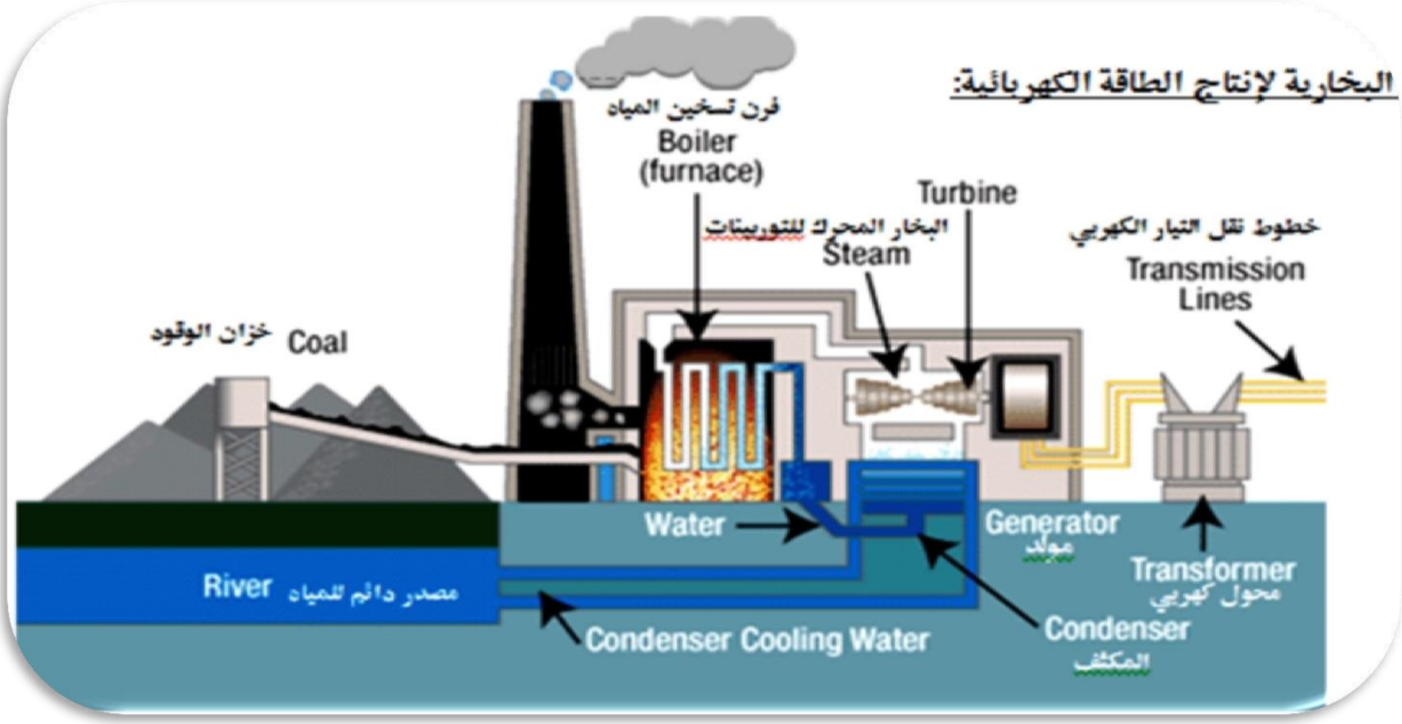
power : (4.7GW)



بەکارهێنانی گەرمی بۆ بەرهەمهینانی کارەبا .

بەشێوەیەکی گشتی





لەم وێستگانەدا ئاوی خەزن کراو لەرێگەی چەند بۆریکەوە دەچێتە ناو دەزگایەك کە پی دەڵێن بۆیلەر(فرن) بەهۆی بەرزی پلەیی گەرمی ئەم دەزگایە ئاوی ناو بۆریەکان دەبن بە هەلم پاشان ئەم هەڵمە دەچێتە ناو تۆربایەنەکانەوە پەستان دەخاتە سەر تۆربایەنەکان بەمەش جوڵە دروست دەبێت ئەم جوڵەیەش دەگەیەنرێت بە جەنریتەرەکان ،جەنرەیتەرەکانیش کارەبا بەرهەم دەهێنن،پاش ئەوەی هەڵمەکە پەستان

دەخاتە سەر تۆربابینەکان لە ڕێگەی بۆریکەوە هەڵمی بەکار هاتوو دەچێتە ناو دەزگایی کۆندێسەرەوە،کە ئەم دەزگایە هەڵدەستێت بەچڕکردنەوەی هەڵمی بەکار هاتوو لە دۆخی هەڵمیەوە(گازی) بۆ دۆخی شلیدەبێت بە ئاو بەڵام پلەی گەرمی بەرزە، ئەم ئاوە پلەی گەرمی بەرزە لەڕێگەی بۆریەکان و بەیارمەتی موزەخەکان دەچێتە ناو دەزگایی بورجی ساردکردنەوە،ئەم دەزگایەش هەلدەستێت بە ساردکرنەوەی ئاوی بەکار هاتوو پاشان دیسان ئەم ئاوە ساردبووەوە دەگوازرێتەوە بۆناو تانکیەکان(خزان) دووبارە بەکاردەهێنرێتەوە.



1ـ تانکیەکان Tanks:

هەلدەستن بە خزن کردنی برێکی زۆر لە ئاو پاشان کۆمەڵێک ماددەی تر تیکەڵی ئەم ئاوە دەکریت تاوەکو ئاویکی پاک (H_2Oخاوێن)مان دەست بکەویت..



2ـ بۆریەکان Pipes:

پاشان ئەم ئاوە لە ڕێگەی چەند جەند ماتۆریکەوە بە ناو کۆمەلیک بۆریدادەنرێت بۆ شوێنیک ک پیێ دەلێن (کوورە یان بۆیلەر)..



3ـ کوورە Furnace :

بۆریەکان بەناو ئەم بەشەدا دەرۆن لەم بەشدا بڕیکی زۆر ئاگری تیدایە کە پلەی گەرمی زۆر بەرز دەکەنەوە بۆیە ئەمەش وا لە بۆریە ئاسنەکان دەکات کە ئەو ئاوەی

پیدا دەروات ببیتە هەڵم.. بی گومان سەرجاوەی ئاگری ئەم بەشەش هەر سوتەمەنی گاز یان خەڵوزە ..دواتر ئاوەکە کە بوو بە هەلم لە ناو بۆریەکان لە کوورەکەوە دەڕواتە سەر تۆربایینەکان ئەم هەڵمەس پەستان (pressure)دەخەنە سەر باڵەکانی تۆرباین.



4-لولەی دوکەڵ:

ئەمەش بریتتیە لەو دەزگایەیی کە هەڵدەستێت بە گواستنەوەی دوکەلی کوورە بۆ ژینگەی دەرەوە.



5ـ تۆربایینی هەڵمی SteamTurbines:

کاتێك پەستانی هەڵمی ئاو دەکەوێتەسەری،

دەست دەکات بە جوڵە و جوله دروست دەکەن.



6ـ مولیدەکان Generators:

لە ریگەی شەفتیکەوە جوڵەی تۆربایینەکان دەگوازریتەوە بۆ مۆلیدەکان،مۆلیدەکانیش کارەبا بەرهەم دەهینن.



7- محویلەکان Transformeres:

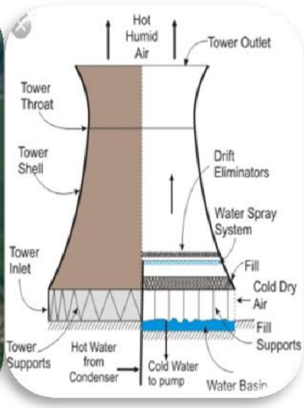
هەڵدەستن بە بەرزکردنەوەی فۆڵتییە(step-up transformer) پاشان ناردنی بۆ لقە وێستگەکان دواتر هەر لە ڕێگەی محویلەکانەوە فۆڵتییە دادەبەزێنرێت (step-down transformer) پاشان بۆ ماڵ و کارگەکان.



8-کۆندێسەر condenser:

دەزگای کۆندێسەر، ئەم دەزگایە هەڵدەستێت بەچڕکردنەوەی هەڵمی بەکار هاتوو لە دۆخی هەڵمیەوە(گازی) بۆ دۆخی شلی. دەبێت بە ئاو بەڵام پلەی گەرمی بەرزە.





9ـ بورجی ساردکردنەوە Cooling Tower :

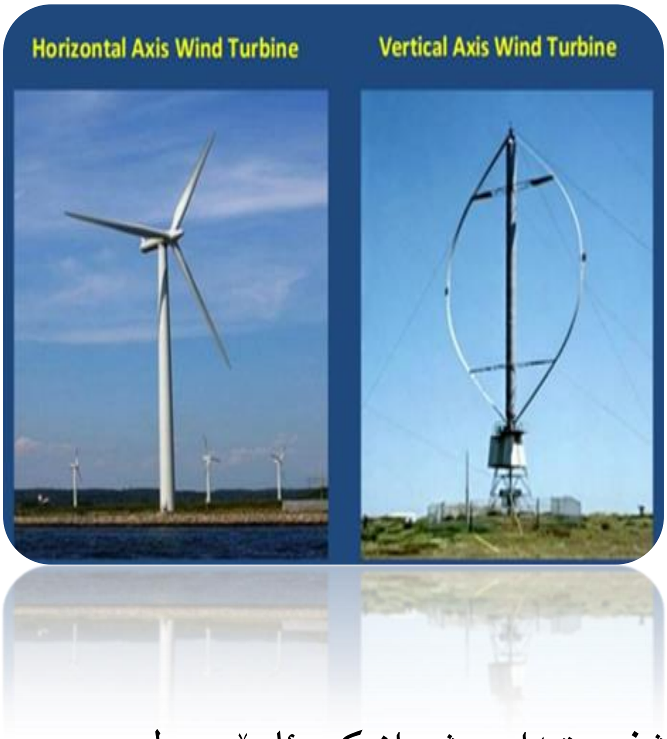
دوای ئەوەی هەلمەکە بەر پەڕکانی تۆرباین دەکەوێت ئەم هەڵمە دۆخەکەی دەگۆڕیت بۆ شل و دەبیتە ئاو لە ڕێگەی دەزگای کۆندێسەرەوە بەلام پلەی گەرمی بەرزە بۆیە لە ریگەی بۆریەکەوە ئەم ئاوە پلە گەرمیە بەرزە دەنیریت بۆ بورجی ساردکرنەوە کە ئەم بورجەش هەڵدەستێت بە ساردکردنەوەی پلەی گەرمی ئاوەکە پاشان ئەم ئاوە دووبارە بەکار دەهێنرێتەوە

وێستگەکانی وزەی با Wind power plant



بريتييه لەو ويستگانەی ک هەلدەستن بەبەرهەم هينانی کارەبا لەريگەی(با) ەوە، ئەم ويستگانە لە کۆمەڵيک تۆڕباينی پەروانەدار پيک هاتوون کە تيدا هەلدەستن بە گۆرينی جوڵە وزەی با بۆ وزەی کارەبا، لە ئيستادا لە زۆريک لە وڵاتاندا ئەم ويستگانە بەردەوام ڕوو لە زياد بوون دەکات و بە هاوری ژينگە ناسراوە.چونکە با سەرجاوەيەکی سروشتی تازەبووەيە ..بەشێوەيکی گشتی ئەتوانين بڵين دوو جۆری با هەيە1-بايی ناوچەيی(local winds)2-بايی ئەستێرەيی يان هەسارەيی local winds)، بای ناوچەيی (local winds):ئەم جۆرە بەهۆی گەرمی نائاسايی ناوچە جياوازەکانی زەوی وەکو گەرمبوونی دەرياو زەرياکان و تەقينەوەی شاخە بورکانيەکان دروست دەبيت .بای ئەستيرەيی (Planetary winds) : ئەم جۆرەيان بەهۆی گەرمبونی رووی زەويەوە درووست دەبيت چونکە گۆی زەوی بە بەرگە هەوا دەورە دراوە ،کاتی بەرگە هەوا گەرم دەبيت بەهۆی سوڕانی بەردەوامی زەوی ئەم ووزەيە دەگۆريت بۆووزەی با کە لە بنچينەدا هەر لە تيشکی خۆرەوە دروست دەبيت بەلام بەشيوەيەکی ناراستەوخۆ .

دوو جۆری سەرەکی wind power هەی:



1- تۆربایینی تەوەر ئاسۆی

Horizontal-axis wind turbine

2- تۆربایینی تەوەر ستونی

Vertical-axis wind turbine

1ـ تۆربایینی تەوەر ئاسۆی

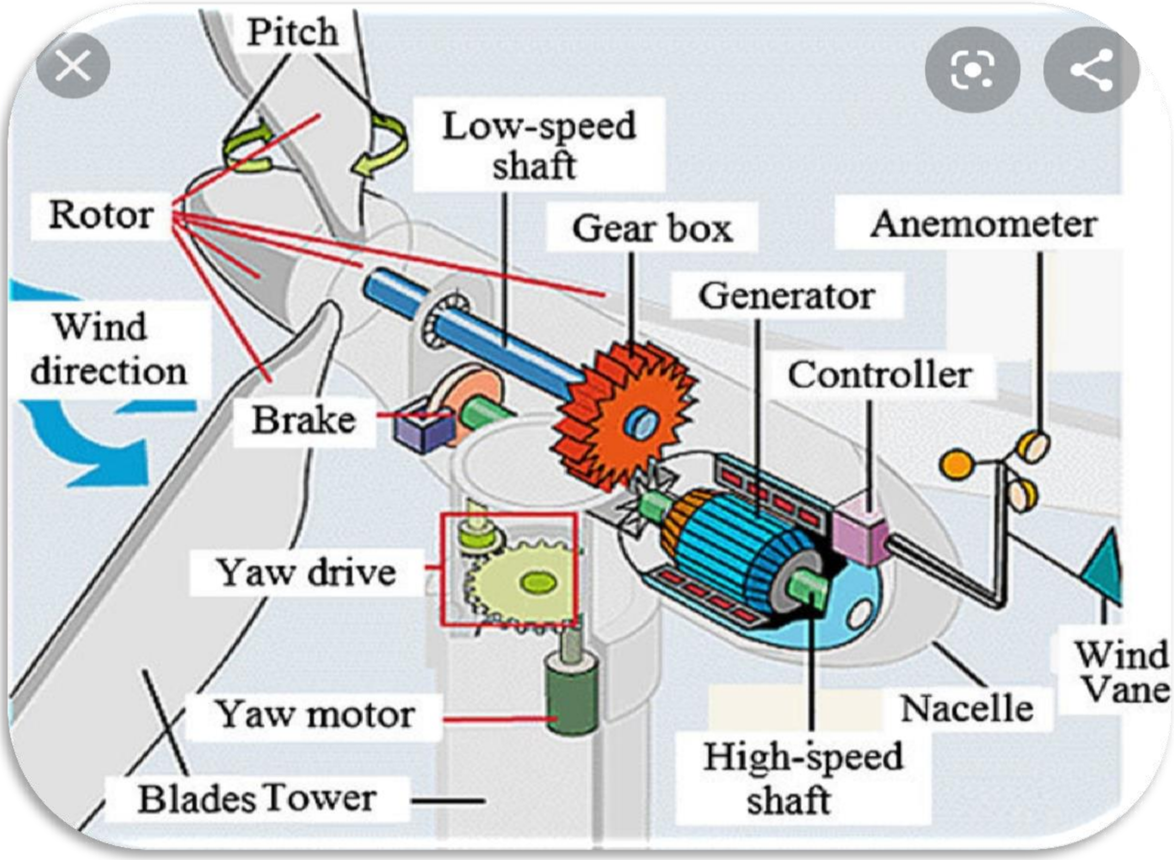
Horizontal-axis wind turbine

بریتییە لەو جۆرە تۆربایینەی کە خولانەوەی شفت تیدا بە شیوازیکی ئاسۆییە لە چاو زەویەوە ، پیکهاتە سەرەکیەکانی ئەم جۆرە بریتیە لە

(بالەکانblades ،شەفتshaft،جەنریتەرgenrator)

کەهەموو ئەمانە لەسەر تاوەریک (Tower)جیگیر کراون،لەم جۆرە تۆربایینەدا ئامیریکی تیدایە کە پیٚ دەڵین ئەنیمۆمیتەر (Anemometer)کە هەلدەستیت بە دیاری کردنی خیرای با وە ئامێریکی تر کە پی دەلین(wind vane) هەلدەستیت بە دیاریکردنی ئاراستەی با پاسان لوتکەی تاوەرەکە دەست بە جولان دەکات بەرەو ئەو ئاراستەیەی کە تەوژمی با تیدا زۆرترینە ، لەکاتی بەرکەوتنی تەوژمی با بە بالەکانی تۆرباین تۆرباین دەست دەکات بە خولانەوە ، پاشان تۆرباین جولەکە دەگوازیتەوە بۆ شفتیک کە بە ئاسۆی دانراوە لە چاو زەویەوە ، ئەم شەفتەش لەریگەی گیربۆکسێکەوە (Gear box)جولەکە دەگوازیتەوە بۆ شفتی جەنریترەکە ، جەنریترەکەش جولە وزەمان بۆ دەکات بە وزەی کارەبا..

پێکهاتەسەرکیەکانی:Wind turbine

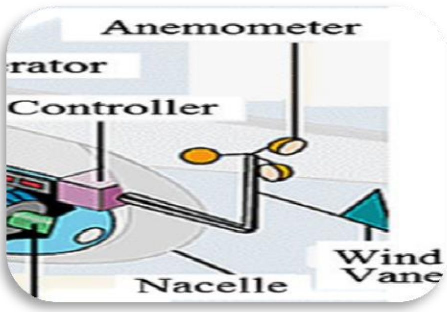


١ـ wind vane , Anemometer , controller

Wind vane :ئامێریکە هەلدەستێت بە دیاریکردنی ئاراستەی با .

Anemometer: ئامیریکە هەڵدەستیت بەدیاری کردنی خیرای با .

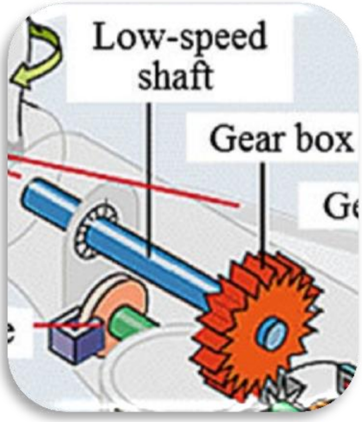
controller: لەدوای ئەوەی کە wind vane ئاراستەی با دیاری کرد و anemometer خیرای با دیاری کرد ئەوا کۆنترۆلەر دەست دەکات بە سورانی لوتکەی تاوەرەکەلە ریگەی yaw motor و yaw drive ەوە بەو ئاراستەی لە تەوژمی با تیدا زۆرترینە.





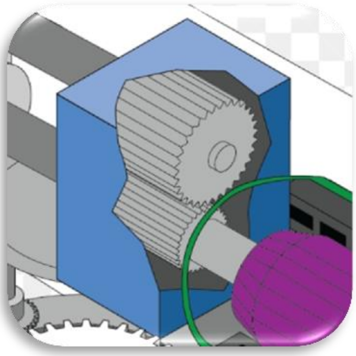
1-تۆربباین turbine rotorو باڵەکان blades:

ئەم بەشە هەلدەستیت بە گۆرینی جولەی با بۆ جوڵەی خولاوە ، لیرەدا تەوژمی هەوا دەکەویتە سەر باڵەکان بالەکان دەست دەکەن بە خولانەوە ، بەجۆریک بالەکان دیزاین کراون کە ک هەر بالیک توانای خولانەوەی هەیە بە دەوری خۆیدا بۆ ئەوەی زۆرترین پەستانی هەوا بکەوێتە سەری، بە شیوەیەکی گشتی ژمارەی بالەکانی 3 باڵن..



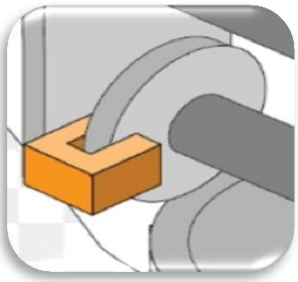
٢ـ شەفتی خێرای نزم:Low-speed shaft

تۆربباین جولەی با دەگۆریت جولەی خولاوە لەریگەی ئەم شفتەوە جولەی خولاوە دەگوازریتەوە بۆ بەشەکانی تر،خێرای خولانەوەی ئەم شەفتە نزمە ، کۆتای ئەم شەفتەش بە پولیەکی ددانەددانە (serrate pulley)کۆتای دیت کە دەچیتە ناو بەشی گیر بۆکسەوە(Gear box) ، وە ئەم شەفتە بە شێوەیەکی ئاسۆی لە چاو زەویەوە دەخولیتەوە هەر بیەش ناونراوە تۆربباینی تەوەر ئاسۆ horixontal-axis turbine..



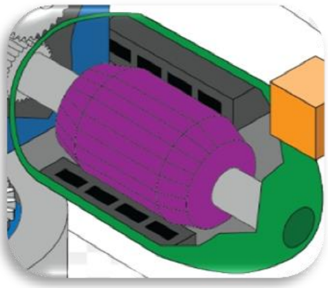
3- گێر بۆکس: Gear Box

گیر بۆکس هەڵدەستیک بە زیادکردنی خولانەوەی شفت، گیر بۆکس لە دوو خلۆکەی ددانە ددانە (serrate pulley)پیک هاتووە کە یەکیکیان بە کۆتای شفتی خیرای نزمەوە جیگیر کراوە و ژمارەی ددنەکان و تیرەکەی زیاترە، خلۆکەکەی تریش لەسەر شفتی جەنریتەرەکە جیگیر کراوە بەلام ژمارەی ددانەکانی ئەم جلۆکەیە کەمترە و تیرەکەشی بجوکترە ئەمەس کرداریکی میکانیکیە کە دەبیتە هۆی ئەوەی خیرای زیاتربێت، کەخیرایی لە Rpm (60-30) بەرزدةكاتةوة بۆRpm (1080-1000) واتە شفتی جەنرەیتەرەکە زیاتردەبیت بۆیە بەشەفتی جەنرەیتەرەکە دەڵێن..high-speed shaft



3-برێک:Break

برێک لەسەر شفتی جەنریتەوە high-speed shaft جیگیر کراوە ، کەبە شێوەیکی ئۆتۆماتیکی بەرنامە ڕێژکراوە کە لە کاتی زیادبوونی خیرای تۆرباین لە سنوری دیاری کراوەی خۆی دەبیتە هۆی کەمکردنەوەی خیرای تۆربایینەکە.



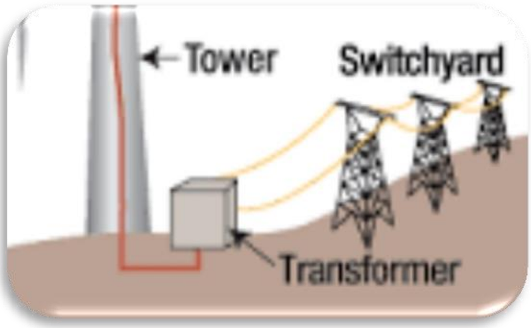
4- جەنریتۆر: generator

ئامیرێکی میکانیکی وکارەباییە کە دەبێتە هۆی گۆرینی جوڵە وزە بۆ وزەی کارەبا.



-5 تاوەر : tower

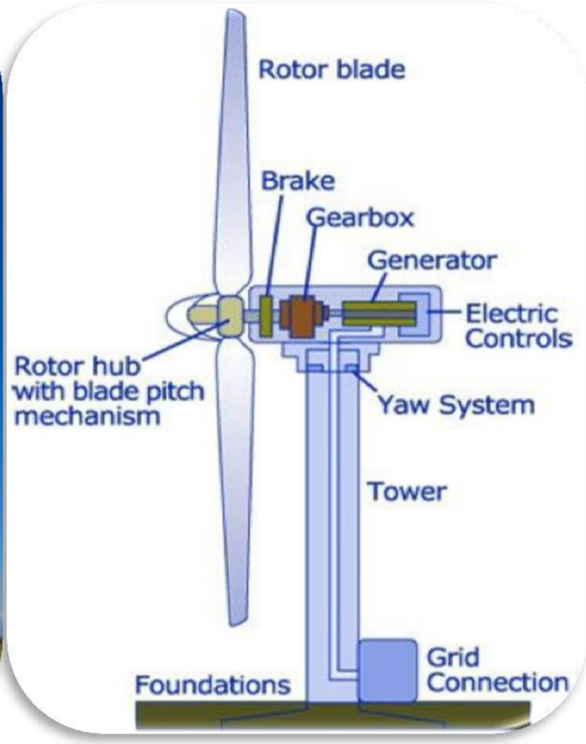
هەموو ئەو بەشانەی کە باسمان کرد لەسەر تاوەر جیگیر دەکرین لە بەرزایەکی دیارکراوەوە. هەر بۆیە بەرزی ئەم تاوەرانە لە(25-300) مەتر یان زیاتر بەرزن.



٦ـ محویلە: transformar

هەلدەستیت بە بەرز کردنەوەی فۆلتیە پاشان ناردنی بۆ وێستگە لقیەکان sub station، پاشان بۆ شار و شارۆچکە و شوێنە پیشەسازیەکان..







2-تۆربابینی تەوەر ستونیvertical axis turbine

لەم جۆرە تۆڕبیندا باڵەکانی تۆڕباین دەست دەکەن بە خولانەوە بەهۆی پەستانی هەواوە، تیدا جوڵەی با دەگۆڕن بۆ جوڵەیەکی خولاوە،پاشان لەرێگەی شفتیکی ستونیەوە کە باڵەکانی لەسەر جیگیر کراوە هەروەها دوو بیرینگ (bearing) یەکیکیان لەلوتکەی شفتەکە و ئەویتریان لە خوارەوەی شفتەکە جیگیر کراون، دواتر جوڵەکە دەگوازریتەوە بۆ ناو گێربۆکس لەویش خیرای خولانەوە زیاتر دەبیت، پاشان جولەکە دەگوازریتەوە بۆ جەنریتەر(generator) ، جەنرەیتەرەیش دەست دەکات بە گۆڕینی جولەی خولاوە بۆ وزەی کارەبا.



وێستگەی وزەی کارۆئاویhaydroelectric power plant

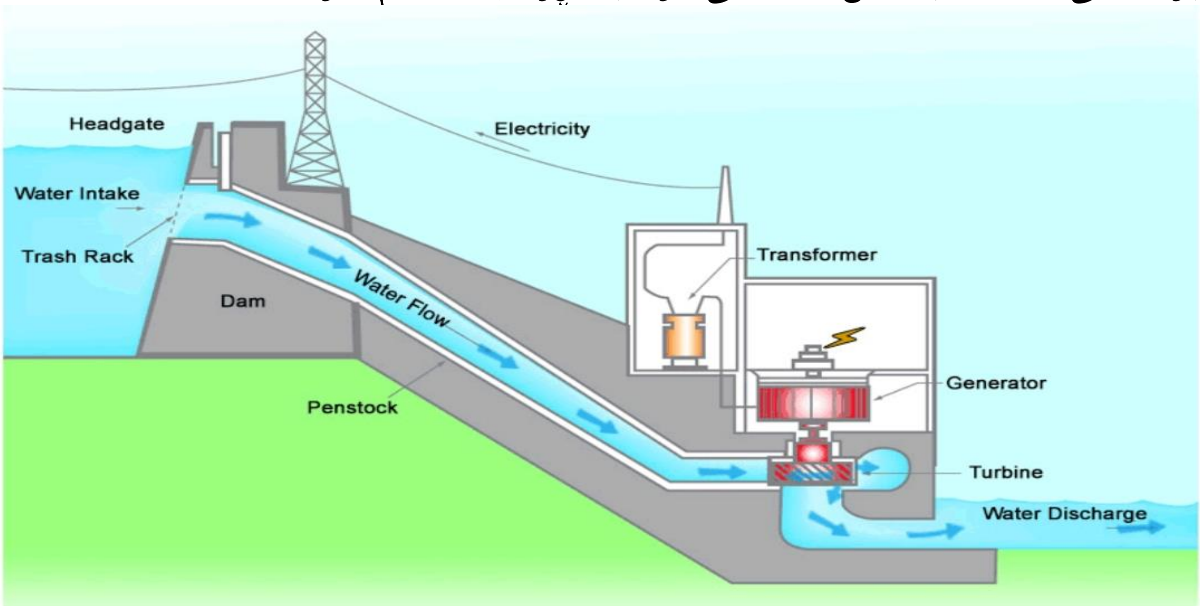


بریتییە لەو ویستگەیەی کە هەڵدەستیت بە دروست کردنی وزەی کارەبا لە ڕێگەی سەرچاویەکی سروشتیەوە کە ئەویش ئاوی رۆیشتووە بەتایبەتیش ئاوی روبارەکان.. کە تیدا لەریگەی دروستکردنی بەنداوەکانەوە ئاوی رۆیشتووی رووبارەکان گلدەدرینەوە و دەست دەگیریت بەسەر رۆشتنیدا سودی لی وەردەگیریت بۆ دروستکردنی وزەی کارەبا..لەئیستادا لە زۆریک لەو ولاتانی جیهاندا ویستگەکانی وزەی کارۆئاوی وەک سەرجاوەیەکی سەرەکی پشتی پی دەبەسترێت ، وزەی کارەبای زۆری لیوە بەرهەم دەهێنریت بەلام لە رووی نرخی تیجون و دروستکردنی ئەم ویستگانە بڕە بوجەیەکی زۆری پیویستە.

یەکێک لەو خالە بەهێزانەی کە پشت بەم ویستگەیو دەبەستریت ئەوەیە کە سەرچاوەیەکی سروشتی خۆرایی هەیە کە ئاوە.

خالی لاوازی ئەم ویستگەیە ئەوەیە کە ناتوانریت بری وزەی کارەبای بەرهەم هاتوو خەزن بکرێت بەڵکو دەبیت لەکاتی بەرهەم هینانی وزەی کارەبا لەم وێستگانەدا ڕاستەوخۆ وزەی کارەبا بەکاربهینریت.. هەرچەندە هەندێت جار هەوڵدەدریت

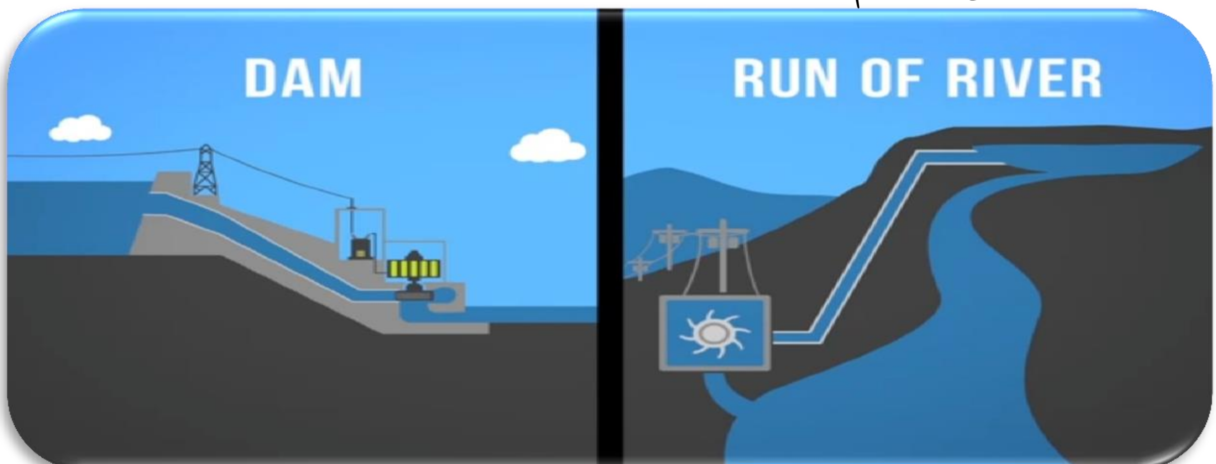
وزەی کارەبا لە (power bank) یان پاتریەکاند هەلبگیریت بەلام ئەم کردارەش وزەیەکی زۆر بەفیرۆ دەدەات جونکە خودی کردارەکە بریتی لە گۆرینی وزەی کارەبا بۆ وزەیی کیمیای بەمەش وزەیەکی زۆر بەفیڕۆدەچیت لەم نیوانەدا.



بەدوو شێوازی سەرەکی وێستگەکانی هایدرۆئیلیکتریك لەسەر روبارەکان دروست دەکریت:

١ـ لەریگەی دروستکردنی بەنداو..

٢ـ لەریگەی دروستکردنی لقێکی لاوەکی لەسەر ڕوباری خێرا. لە ئەم جۆرەیان کەمتر بەکاردەهینرێت،کەتیدا لقێکی لاوەکی لەو رووبارانە جیادەکریتەوە کە وروژمی ئاویان خیرایە پاشان لەسەر ئەم لقە لاوەکییە تۆربایینی لەسەر دادەنرێت وزەی کارەبای لی بەرهەم دەهێنریت.



**بەشە سەرەکیەکانی وێستگەی هایدرۆئیلیکتریک..

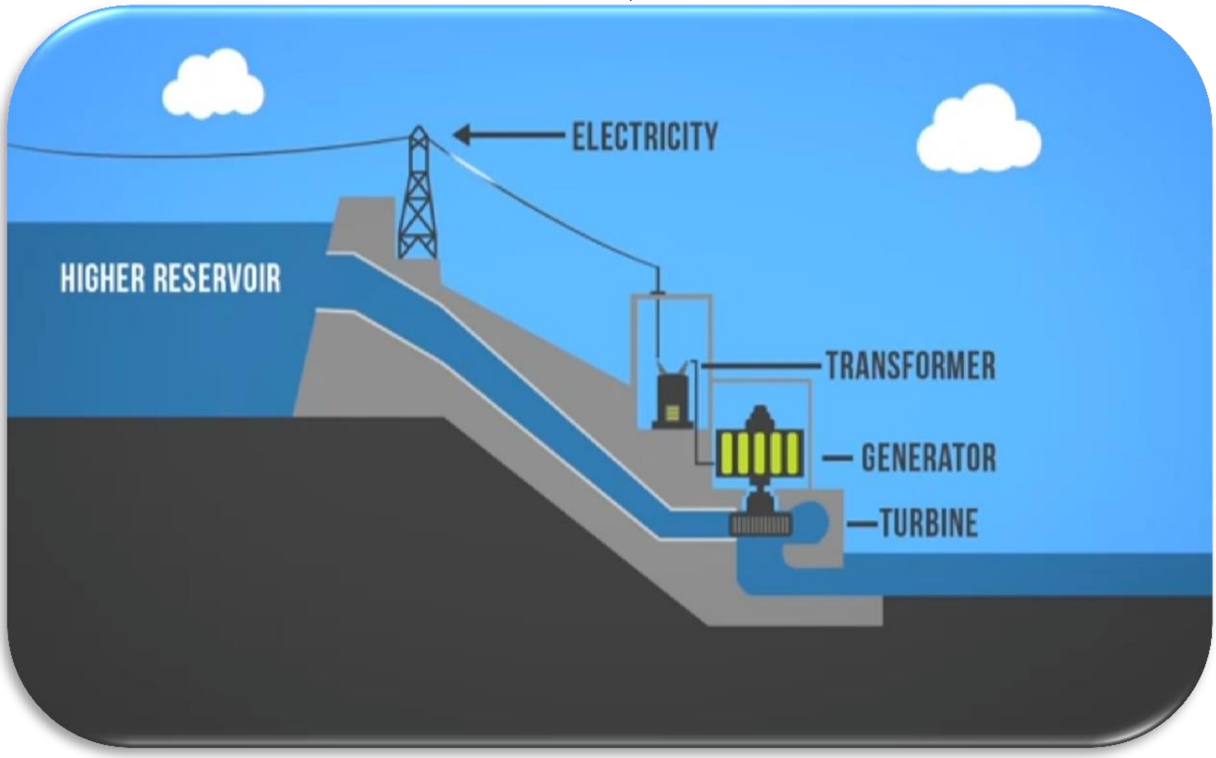
١ـ بەنداو: یەکیکە لەبەشە گرنگەکانی ویستگەی هایردۆئیلیکتریک بریتیە لە بەنداو کە دەبیتە هۆی گلدانەوەی ئاوی رۆیشتووی رووبارەکان و دەبیتە هۆی بەرزکردنەوەی ئاستی ئاوەکە لە خالێکی دیاری کراودا ،وە دەست دەگرێت بەسەر تێپەربوونی وروژمی ئاودا لە رێگەی ئەو دەرگایانەی کە بۆ تێپەڕبوونی ئاوی گلدراوە دانراون لەناو بەنداوەکدا ، هەروها ئەو دەرجانەی کە ئاوی گلدراوی لێ دەجیتە دەرەوەی بەنداوەکە تەسکن ئەمەش بەسوودە بۆ زیاد کردنی پەستان و وروژمی ئاو و بەرهەم هێنانی وزەیەی کارەبای زیاتر ...

بەشیوازیکی گشتی:

وێستگە گەورەکانی هایدرۆپاوەر پلانت توانای بەرهەم هینانی 30 mw زیاتریان هەیە.

ویستگە بچوکەکانیش توانای بەرهەم هێنانی 100mw بۆ 30mw هەیە.

وێستگە زۆر بچوکەکانیش توانای بەرهەم هینانی کەمتر لە 100mw هەیە.



٢ـ تۆربایینTurbine :

بریتیە لەو ئامێرە میکانیکییەی کە هەڵدەستیت بە گۆرینی جوڵەی ئاو(جولەی ڕاست) بۆ جوڵەیەکی خولاوە لەرێگەی پەروانەیەکەوە کە چەند باڵێکی هەیە.باش گۆرینی جوڵەی ئاوەکە بۆ جوڵەی خولاوە لەریگەی سەفتێکەوە دەگوازرێتەوە بۆ جەنریتەر..

*دوو جۆر تۆربایین هەیە لە ویستگەکانی هایدرۆکارەبای..

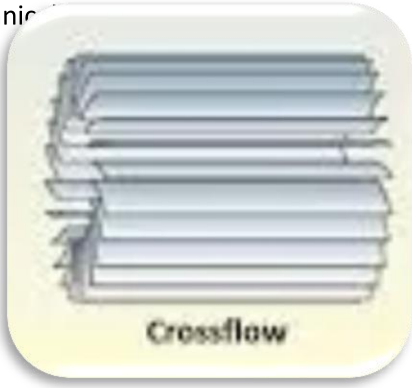
1ـ جۆری تۆڕبایینی هاندەر(impulse turbine)

بەشیوازیکی گشتی لەم جۆرەی تۆربایندا ئاو هاندەرێکی سەرەکییە و پاڵ بە پەڕەکانی تۆربایینەکانەوە دەنێت و پاشان ئاوەکە دەردەپەڕیتە دەرەوەی بەنداوەکە لەڕیگەی پەستانی هەواوە.



Aـ جۆری Pelton:

ئەمەش جۆریکە لە جۆرەکانی پەرەی تۆربایین کە بەم شیوەیە دیزاین کراوە ژمارەی پەرکانی زیاتر و دووری نیوان پەرەکان کەمترە و لەشێوەی کۆمەڵێک کەوچکێک دەچێت کە لەسەر بازنەیەکی خولاوە ڕیزکراون هەڵبەت دەتوانرێت بە شێوازی ستونی و ئاسۆی دابنرێت.

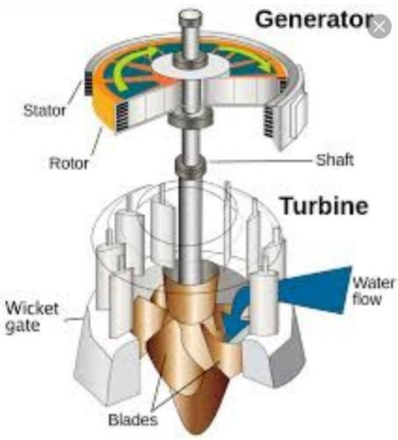


B۔ جۆری (cross-flow)

ئەمەش جۆریکە لە جۆرەکانی تۆربایینی هاندەر کە شیوەیەکی بازنەیەی درێژی هەیە باڵەکانی لاکیشەن بە شیوازیکی ڕێک و پێک ڕیزکراون بۆئەوەی هێزەکە بە یەکسانی دابەشببێتە سەر هەموو باڵەکانیدا ،شێوەکەی لەو خلۆکەی دەجێت کە لە هەندیک لە قەفەزی سمۆرەکاندا هەیە.لەم جۆرەدا بە دوو شێوە پەستان دەخریتە سەر باڵەکانی یەکەم جۆر لە کاتیدا کە ورژومی ئاو لە دەرەوە دێتە ناو تۆربایینەکە دووەم لە کاتێکدا وروژمی ئاو لە ناو تۆربایینەکە داچێتە دەرەوە.

2۔ تۆڕبایینی کاردانەوە(reaction turbine)

ئەم جۆرەیان هەڵدەستێت بە کۆکردنەوەی وزەی جۆلەی ئاوەکە و پەستان وە پاشان پەستان دەخاتە سەر هەر باڵیکی تۆربایینەکە، ئاوەکە تۆربایینەکە بە تەواوی دادەپۆشێت , بۆ ئەو شوینو بەنداوانە بەکاردیت کە بەرزیان نزمترە لە وروژمی ئاویان زۆرترە.





پەڕەکانی ئەم جۆرە تۆڕباینە..

A۔جۆری(Propeller) :

وەک لە وینەکەدا دیارە دیزاینی پەڕەکانی ئەم جۆرە تۆربایینە بە جۆرێکە کە لە کاتی بەرکەوتنی وروژمی ئاودا زۆرترین پەستان بکەوێتە سەر باڵەکان

پەڕەکانی(blades)تۆڕباین ژمارەی باڵەکانی لە 3 تاوەکو 6 باڵە هەروەها بەشی سەرەوەی تۆرباین لە کۆمەڵێک (wicket gate) پێک دێت کە ئەم دەرگایانە دەست دەگرن بەسەر وروژمی ئاودا بە جۆرێک دیزاین کراون کە زۆرترین پەستان بخەنە سەر بالەکانی تۆربابینەکان ، وە لە کاتیکدا بمانەویت ویستگەکامان بکوژیننینەوە لە ریگەی داخستنی ئەم دەرگایانەوە دەتوانین ئەم کارە ئەنجام بدەین.



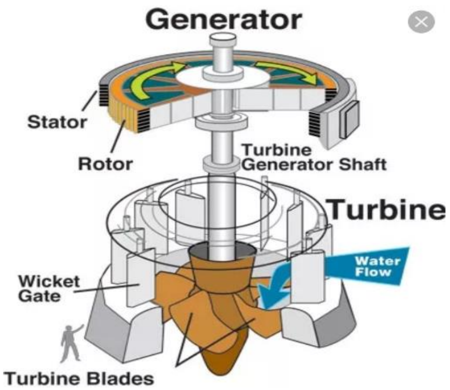
B‌ـجۆری(Kaplan) :

(kaplan)ئەم جۆرەیە بە شێوازیک باڵەکانی دیزاین کراوە کە رۆڵی پەڕە دەگێڕێت و پەستانی ئاو دەجیتە سەری دەبیتە هۆی خولانەوە وە هەم ڕۆلی دەرگاش (gate)دەبینیت بۆ داخستن و کرانەوە.



C‌ـ جۆری(francis):

(francis) ئەم جۆرەیان بالەکانی لە هەردوو سەرەوە جیگیر کراون بە ئەڵقەی بازنەیەوە و لەناوراستیشەوە بە شفتیک جیگرکراون و ژمارەی باڵەکانی 9 یان زیاترە و ئوروژمی ئاو لەسەرەوە پەستان دەخاتە سەری باڵەکانی پاشان بە دەوریدا دەسوریتەوە.



3ـ جەنرەیتەرەGenerator:

بریتییە لە ئامیریکی میکانیکی وکارەبای کە هەلدەستێت بە گۆرینی جولەوزە بۆ وزەی کارەبا..



4ـ ترانسفۆرمەر(محویلە):

پاش دروست بوونی کارەبا لە ریگەی جەنرەیتەرەکانەوە وزەی کارەبای بەرهەم هاتوو دەگوازرێتەوە بۆ محویلەکان کە محویلەکانیش هەڵدەستن بە بەرزکردنەوە فۆڵتیە پاشان ناردنی وزەی کارەبا بۆ شار و شارۆچەکان و شوێنە پیشەسازیەکان..

5ـ گواستنەوەی تۆڕەکانی کارەبا :



لەم بەشەدا وزەی کارەبای بەرزی بەرهەم هاتوو لە رێگەی کۆمەلێک ستاندەوە(ڕاگر) دەگوازرێتەوە بۆ وێستگە بچوکەکان (sub station)کە تیدا ئەم ویستگانە هەڵدەستن بە دابەزاندی فۆڵتیە لەڕێگەی محویلەی نزمکەرەوەوە بۆ 400v و 220v پاشان لە ماڵ و شوێنە پیشەسازیەکاند بەکاردەهێنرێت وەک سەرچاوەیەکی سەرەکی ژیانی رۆژانەی مرۆڤ.

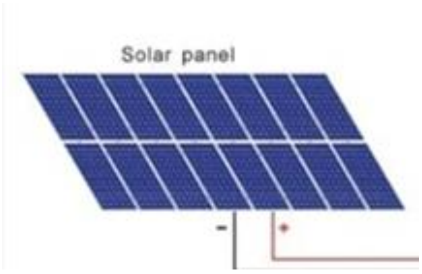
سیستەمی سۆلەر پاوەر (solar power system)



بریتیە لەو سیستەمەی کە سوود لە وزەی خۆر وەر دەگرین وزەی خۆر دەگۆریت بۆ وزەی کارەبا.سیستەمس سۆلەر پێکهاتووە لە کۆمەڵێك ئامێر کە هەموو ئەم ئامێرانی تەواوکەری یەکترن و پێکەوە کاردەکەن بۆ بەرهەم هێنانی کارەبا.

سەرچاوەی سەرەکی ئەم سیستەمە وزەی خۆرە (وزەی گەرمی خۆر +وزەی ڕووناکی خۆر)،سیستەمی سۆلەر بە هاوڕیی ژینکە دادەنریت چونکە پاشماوەی پیسکەری ژینگەی نییە و هیچ ژاوەژاوێکی نییە،بەڵام لایەنی خراپی ئەم سیستەمە ئەوەیە کە ناتوانرێت لە شەودا کار بکات بەلکو ئە وزەیەیی کە لە رۆژدا بەرهەمی هێناوە لە ناو پاتریدا هەڵدەگیریت ئەم کردارەش بریتتیە لە گۆرینی وزەی کارەبا بۆ وزەی کیمیاوی لەم نێوانەشدا بە رێژەی 30% وزە بە فیرۆ دەڕوات،هەروەها بڕی تیچوی ئەم سیستەمە تا ڕادەیەك گرانە.

سیستەمی سۆلەر پاوەر لەم بەشانە پێک دێت.



**پانێل(panel):

وزەی خۆر دەگۆڕیت بۆ وزەی کارەبای(D.C)



**چارج کۆنترۆڵ(Charge control):

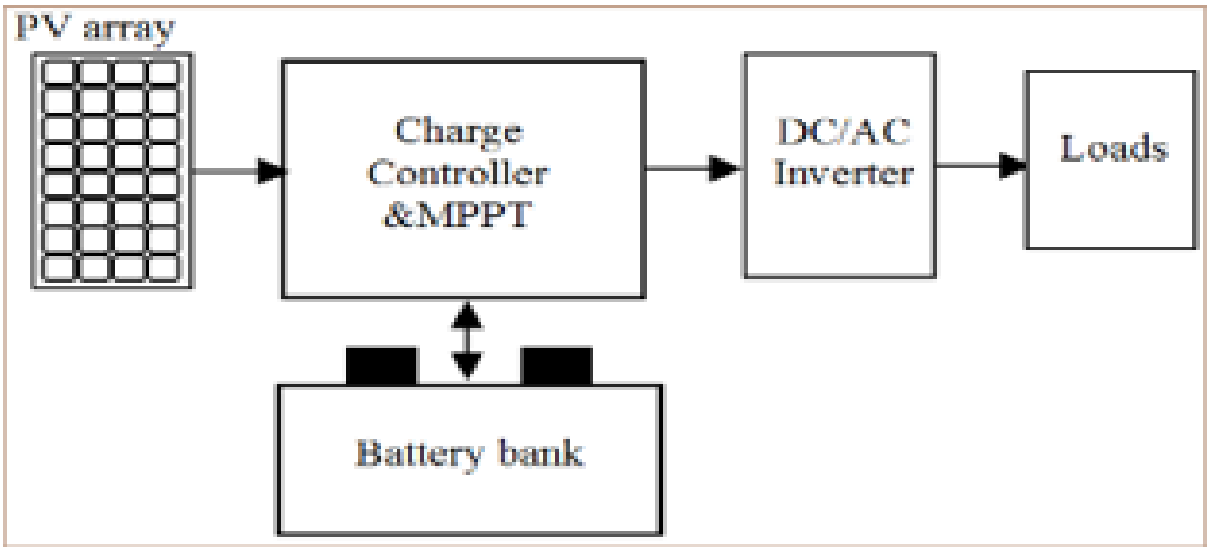
هەڵدەستێت بە ڕێکخستی ئەو فۆلتیەی کە لە پانێڵەوە دێت و پاتریش بۆ شحن دەکاتەوە.





**ئینفیرتەر(inverter):

هەڵدەستیت بە گۆڕینی وزەی کارەبای D.C(direct current) بۆ وزەی کارەبای A.C(alternate current).



بەشیوەیەکی گشتی 3 جۆری بەستنی سیستەمی سۆلەر پاوەرمان هەیە.

Off grade◈واتە بەستنی سیستەمی سۆلەر بۆ شوێنێک یان ماڵێک کە هێچ سەرچاوەیەکی کارەبای نەبێت.

On grade◈واتە بەستنی سیستەمی سۆلەر بۆ شوێنک یان ماڵێک کە سەرچاوەی کارەبای تری هەبێت ئەم جۆرەیان پاتری لیَ نابەستری بە زۆری وڵاتە ئەوروپییەکان بەکاری ئەهینن چونکە سیستەمی زیرەکیان هەیە بۆ پاشەکەوت کردنی کارەبا بەکاردێت .

hybird◈ئەم جۆرەیان تێکەڵەیەکە لە بەستنی سیستەمی off grade و on grade



PANELS:



پانێڵ(لوحە)بریتییە لە لەوحەیەك لە كۆمەڵێك خانە Cell كەپێكەوە بە دوای یەك بەستراوەن، هەر خانەیەك بڕی 1.5v بەرهەم دەهێنێت، وزەی خۆر دەكات بە وزی كاربایD.C .

بەشیوەیەکی گشتی 3 جۆری پانێڵمان هەیە کە ئەمانەن..

1-جۆری(Thin crystalline ثین کریستال) ئەم جۆرەیان زۆر تەنکە جۆریکی خراپە و وزەی کەم دابین ئەکات.5% بۆ 7% وزەی خۆر وەردەگرێت..

2ـ جۆری(polly crystalline پۆلی کریستال) ئەم جۆرەیان جۆریکی باشە و نرخیشی گونجاوە ئەم جۆرە زۆر بەکاردەهینرێت ..13%بۆ15%وزەی خۆر وەردەگریت..

3ـ جۆری(Mono crystalline مۆنۆ کریستال) ئەم جۆرەیان لەو دوو جۆرەی تر زۆر باشترە بەڵام نرخی گرانە ..15% بۆ 17% وزەی خۆر وەردەگریت..



چارج کۆنترۆڵ Charge control

دوای ئەوەی پانێلەکان بە سوود وەرگرتن لە وزەی خۆر وزەی کارەبای دیسی دروست دەکەن پاشان ئەم وزەیە دەچێت بۆ جیهازیک پێ دەڵێن چارج کۆنترۆڵ ..
ئەم جیهازە کۆنترۆلی وزەکە دەکات بە شێوەیەکی رێک پێک وەزەکە ریک دەخات .

جیگیری دەکات و ئەم جیهازە شحنی پاتریەکانمان بۆ ئەکات کە پاتریەکانیشمان کاتی شحنی فولل بوو ئەم ئامێرە ئۆتۆماتیکی خۆی شحن ڕادەگرێت ..

پاشان وزەکە دێت بۆ پاتریەکان.



به شێوەیەکی گشتی دوو جۆر چارج کۆنترۆڵمان هەیە :

جۆری: mppt

زۆرباشە جونکە ڕێگری دەکات لە بەفیڕۆچونی واتیەکی زۆر. هەروەها ئەم جۆرە ئیشی ئینفیرتەرە وە چارج کۆنترۆلەریش دەکات واتە فۆلتیە ڕێك دەخات و پاتریەکان شحن دەکاتەوە وە تەزووی d.c دەگۆرێت بۆ تەزووی a.c.



جۆریpwm:

ئەم جۆرە واتەیەکی زۆر بە فیرۆ دەدات بە زۆری لە سیستەمی بچوکدا بەکاردیت،





Inverter

لە دوای پاتریەکان وزەی پاتریەکە d.c دەچیت بۆ ئامێرێکی تر پیێ دەڵین ئینفێرتەر کە d.c ئەکات بە A.c واتە وزەی پاتریمان بۆ دەکات بە وزەی A.c 220 V کە لە ناوماڵدا بەکاری دەهێنین.

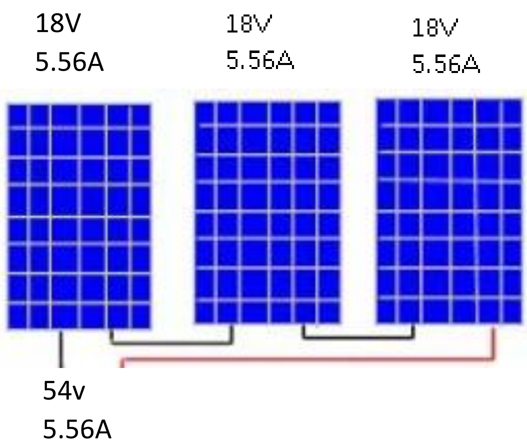
پاتریەکان Battery:

پاتریەهکان بەشێکی گرنگن لە سیستەمی سۆلەردا کاتێك کە شەو دادێت یاخوود وزەی خۆر نامێنێت ئەوا پانێلەکان تواناى دابین کردنی کارەبایان نامێنێت،بۆیە وزەی پاتریەکان وەك کۆگایەکی وزەی یەدەگ کاردەکەن کارەبا دابین دەکەن وە لەکاتی دابەزینی شحنی پاتریکان ئەوا پانێلەکان هەڵدەستن بە شحن کردنەوەی پاتریەکان .

چۆنێتی بەستنی پاتری و پانێڵەکان:

1-بەستن بە شێوەی سیریس series connection

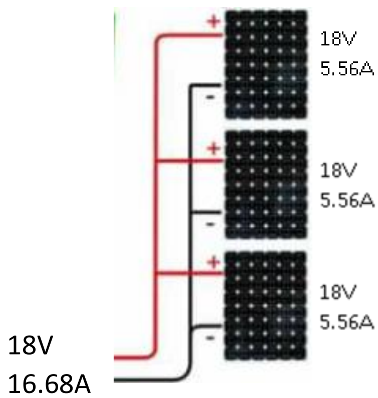
لەم جۆرە بەستنەدا نرخی ئەمپیر وەك خۆیی دەمێنێتەوە وە نرخی فۆڵتیە بەرز دەبێتەوە.





2-بەستن بە شێوەی پاراڵێل parallel connection

لەم جۆرە بەستنەدا نرخی ئەمپیر بەرزدەبێتەوە ونرخی فۆڵتیە وەك خۆیی دەمێنێتەوە.





نموونەی 1: ئایە ماڵێک کە 2 ئەمپیر کارەبای پێویست بێت ئەوا چەند پەناڵ و پاتری پێویستە !؟

2A ⁕ 220v A.c = 440 watt for one hour

پاشان بۆنموونە ئیمە بۆ ماوەی 6 کاتژمێر 2 ئەمپێر بەکاردەهێنین..

= 440w ⁕ 6h =2640w for 6 hour

✅inverter = 440 ⁕ 1.2 =528w

واتە ئەتوانی ئینفیرۆریکی 600 واتی یان زیاتر بەکار بهینین..

✅panels = 2640w / (5.35h ⁕ 0.85 ⁕ 0.9 ⁕0.9)

=720Watt بە نزیکراوەی

=5.35h ڕێژەی بەرکەوتنی ڕووناکی لە یەک ڕۆژدا.

0.85= error charge control نسبەی بە فیرۆجوونی واتیە لە چارج کۆنترۆڵەکەماندا.

0.9 = error invertor نسبەی بە فیرۆچوونی واتیە لە ئینفیرتۆرەکەدا.

0.9 = losing wire نسبەی بەفێرۆجوونی واتی لە وایەرەکاندا.

پاشان لە ئەمجامدا w 720 دەرچوو..

=720w/180w = 4 panels

= 180wبریتیە لە واتییەی یەک پەناڵ.

کەواتە چوار پەناڵی 180 واتییمان پێویستە..

Battrey= 2640w/(12v*0.85*0.6)

=430Amper

= 12vبریتیە لە فۆڵتیەی پاتری

0.85 = error

= 0.6بۆ ئەوە بەکاری ئەهێنین تاوەکو پاتریەکانمان عومرێکی درێژتریان هەبێت.

430A/100A= 4.3 Battrey

دەتوانین بیکەین بە 4 پاتری..

واتە 4 پاتری 100 ئەمپیریمان پێویستە..

=100Aبریتیە لە ئەمپیری پاتریەکامان کە بەکاری ئەهێنین..

لە کۆتایدا بۆ 2 ئەمپیر کارەبا بۆماوەی 6 کاتژمێر پێویستمان بە :

4 panels 180watt

4 Battrey 12V-100A

invertor = 600watt or 800watt or 1000 watt.

Charge control = 60A-24v

نموونەی 2:

ئەگەرماڵێك ئەم ئامێرانی هەبێت لەماڵەوە چەند پاتری و پانێلێ پیویستە؟

ناوی ئامێر	وات	سەعاتی کارکردن	ژمارەی ئامیر	واتی گشتی بۆ یەك سەعات
گڵۆپ	20w	7h	20	2800w
تەلەفیزۆن	100w	5h	2	1000w
سەلاجە	150w	10h	1	1500w
غەسالە	300w	1h	1	300w
ماتۆڕی ئاو	200w	2h	1	400w
پانکە	80w	5h	3	1200w
				7200w

Panels=1955w/5.35h*0.85*0.9*0.9

=1955w one hour for all machine

=5.35hڕێژەی بەرکەوتنی ڕووناکی لە یەک ڕۆژدا

0.85= error charge control نسبەی بە فیرۆجوونی واتیە لە چارج کۆنترۆڵەکەماندا.

0.9 = error inverter نسبەی بە فیرۆچوونی واتیە لە ئینفیرتۆرەکەدا.

losing wire = 0.9 نسبەی بەفێرۆجوونی واتی لە وایەرەکاندا.

Quantity of panel =1955w/360w=6 panel

واته 6 پانێلی 360w پیوستە بەنزیککراوەیی.

Quantity of battrey Amper=7200w/12v*0.85*0.6

=1180 amper

بۆ ئەم سیستەمە پیویستمان بە بڕی 1180 ئەمپێر هەیە واتە ئەبێت باتریەکان ئە بڕە دابین بکەن.

Quantity of battrey=1180A/100A= 11.8Battrey

واته 12 پاتری 100 ئەمپیری 12 فۆڵتمان پیویستە.

12v=بریتیە لە فۆڵتیەی پاتری.

0.85 = error invertor

0.6 = بۆ ئەوە بەکاری ئەهینین تاوەکو پاتریەکانمان تەمەنێکی درێژتریان هەبیت.واتە ئەگەر 6 پاتریش بەکار بهێنین ئەوا سیستەمەکەمان کیشەی نییە بەلام پاتریکان زووتر لەناو دەچن.

Invertor = 1955*1.2=2346w

لیرەدا پیوستمان بە ئینفێرتەرێکی 2346 واتی هەیە بەڵام لەبەر ئەوەی ئەم نرخە لەبازاڕدا نییە بۆیە بە نزیککراوی ئەتوانیین ئینفێرەرێکی 2500w یان 3000w دابنێین.

Charge control in put = 145-272vAC

بنجینەکانی سیستەمی کارەبا

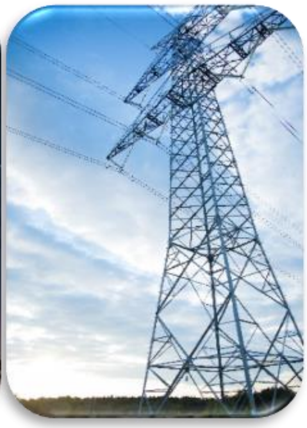
Electric System Components




genration & control center -1

بەرهەمهینان و ناوەندی کۆنترۆڵکردن.

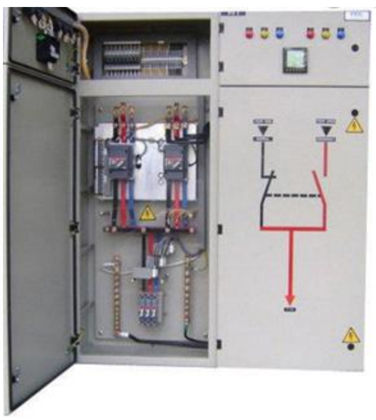
لەم بەشەدا کارەبا بەرهەم دەهێنرێت وە کۆنترۆلی ناردنی کارەبا دەکریت بە جەندین ریگای جیاواز و سوود وەرگرتن لەسەرچاوەکانی سروشت.

Transmission network-2

گواستنەوەی تۆرەکان(هیلەکان).

لەم بەشەدا دوای ئەوەی کارەبا بەرهەم دەهێنریت ئەم برِە کارەبایە کە بە overheadیان های تەیشن ناسروا دەگوازریتەوە بۆ بەشی.substations

Substations-3

لقە وێستگە یان وێستگەی لقی ..

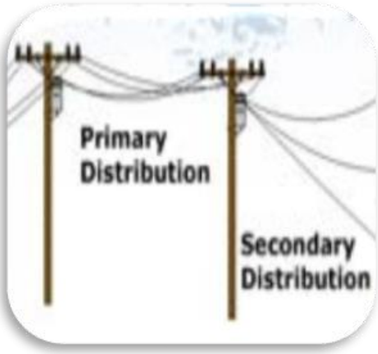
که لەم بەشدا دوای ئەوی هیلەکانی کارەبای بەرز(های تەیشن) دینە ناو ئەم ویستگانەوە کە ئەم وێستگانەش لە کۆمەلیک سویچ و سیرکت(قاطع) و bus bar گەورە پیک هاتووە کە کۆنترۆلی بەشەکانی دوای خۆی دەکات.



4-Distribution Net work

بڵاوکردنەوەی یان دابەشکردنی هیلّەکان..

لەم بەشدا هەموو هێڵەکان دابەش دەکرین بە سەر چەند substation بچوکتردا پاشان بۆ محویلەکان.





Substation & Transformers

لقە ویستگەکان و محویلەکان

)لەم بەشدا هیلی فۆڵتییەی بەرز(high voltage) دیتە ناو لقە ویستگەکان پاشان دەڕوات بۆ محویلەکان کە محویلەکانیش هەڵدەستن بە گۆرینی هیڵی فۆلتییەی بەرز (high voltage 11kv,33kv,66kv....)بۆ هیڵی فۆڵتییەی نزم(low voltage 220v & 400v) ، بەشیوازێکی گشتی ژمارەی هێلەکان (lines) 4یان 5 هێلن . ئەگەر 4 هیل بێت بە شێوەیە (1):

ئەگەر 5 هێل بێت ئەوا بەم شێوەیە دەبێت(2):

1

L1________________

L2________________

L3________________

N ________________

2

L1________________

L2________________

L3________________

N ________________

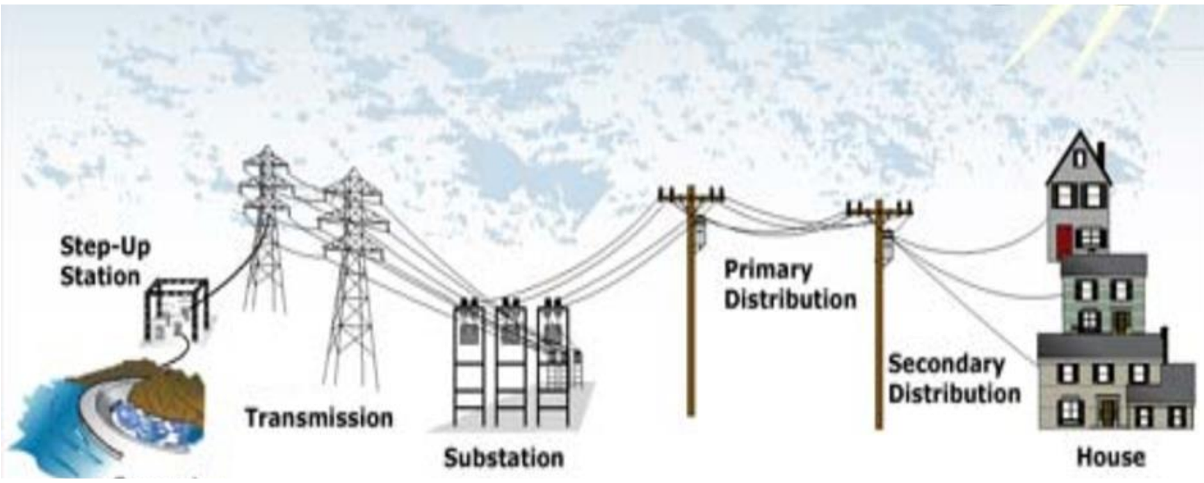
L4_______STREET LAMP

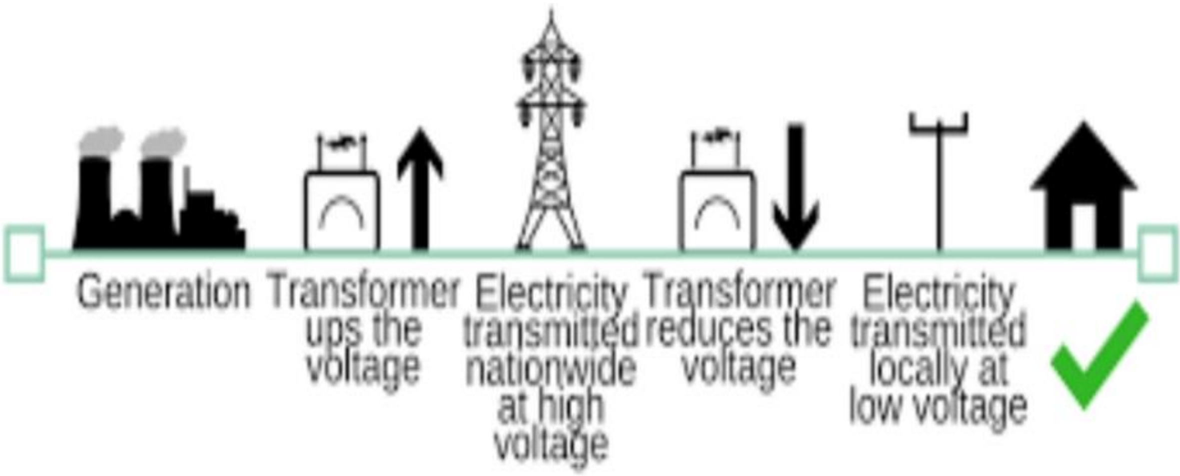
Loading & Homes & Industry

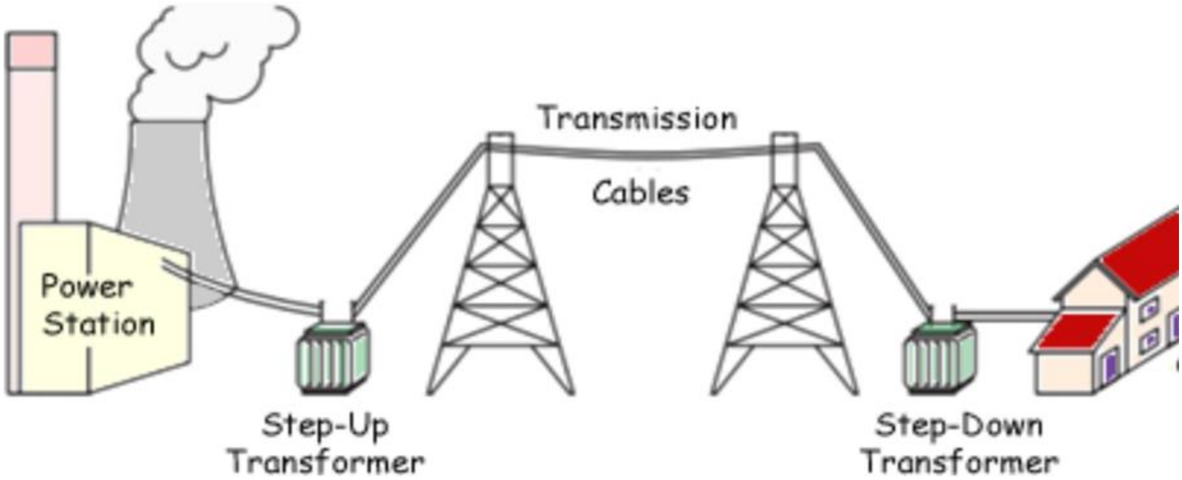


لۆدکان وەک ماڵەکان و کارگەکان و پیشەسازیەکان.

دوای ئەوەی فۆلتیەی(220v&400v)بەسەر ماڵ و کارگەکاندا دابەش دەکریت خەڵکیش وەک پیداویستی ژیان سوود لە کارەبا وەردەگرین.







سەرچاوەکان

www.history.com

www.wikipedia.com

بەشێك لە توێژینەوەکانی خوێندکارانی زانکۆی چەرموو،بەشی نەوت وگاز

بەشێك لەزانیاریەکانی ئەدمینە بەرێزەکانی پەیجی کارەبا بۆ هەمووان وگرووپی زانستی کارەبا

تیبینی/ ژیانامەی فارادای ،ئەدیسۆن،تێسلا، پیشوتر وەرگرابوو لە چەند گروپێك بەلام لەم کتێبەدا بەراورد کراوە بە چیرۆکی راستەقینەی ژیانی ئەم ئەم زانایانە لە www.history.com دیسان وەرگیرانی بۆکراوەتەوە پاشان نوسراوەتەوە.

لێرەوە سوپاسی هاوکارەکانم دەکەم لە پەیجی کارەبا بۆ هەمووان و گروپی زانستی کارەبا :

1-تەکنیککار: توانا حسن

2-ئەندازیار: محمد اسماعیل

3-ئەندازیار: نگین اکرام

4-ئەندازیار: سروە جبار

پێرست